

Микрография

Роберт Гук

MICROGRAPHIA:
OR SOME
Physiological Descriptions
OF
MINUTE BODIES
MADE BY
MAGNIFYING GLASSES.
WITH
OBSERVATIONS and INQUIRIES thereupon.

By *R. HOOKE*, Fellow of the ROYAL SOCIETY.

*Non possis oculo quantum contendere Linceus,
Non tamen idcirco contemnas Lippus inungi. Horat. Ep. lib. 1.*



LONDON, Printed by *Jo. Martyn*, and *Ja. Allestry*, Printers to the
ROYAL SOCIETY, and are to be sold at their Shop at the *Bell* in
S. Paul's Church-yard. M DC LX V.

Содержание

МИКРОФОТОГРАФИЯ: ИЛИ НЕКОТОРЫЕ физиологические описания МЕЛЬЧАЙШИХ ТЕЛ, СДЕЛАННЫЕ С ПОМОЩЬЮ УВЕЛИЧИТЕЛЬНЫХ СТЕКОЛ, С ПОСЛЕДУЮЩИМИ НАБЛЮДЕНИЯМИ и ЗАПРОСАМИ.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Обратите внимание. I. На острие маленькой острой иглы.

Замечание. II. О лезвии бритвы.

Примечание. III. Из тонкого газона или льняной ткани.

Примечание. IV. Из тонкого валяного шелка или тафты.

Наблюд. V. Из политого Шелка или Материй.

Обратите внимание на Маленькие стеклянные трости.

Для создания небольших снимков разного размера; Сообщено его Высочеством П.Р.

Замечание. VII. О некоторых явлениях стеклянных капель.

Наблюдайте. VIII. Об огненных искрах, выбитых из кремня или стали.

Наблюдайте. IX. О цветах, наблюдаемых в московском стекле и других тонких телах.

Наблюдаем. X. Металлина и других реальных Цветов.

Наблюдение. XI. Фигур, нарисованных на мелком песке.

Замечание. XII. О содержании гравия в моче.

Обратите внимание. XIII. О маленьких бриллиантах, или Искрах в кремнях.

Замечание. XIV. О нескольких видах замороженных фигур.

I. Несколько наблюдаемых объектов на шестиразветвленных фигурах образуются на поверхности мочи при замерзании.

II. Объекты, наблюдаемые на фигурном снегу.

III. Несколько видов фигурок, замороженных в воде.

Замечание. XV. О камне Кеттеринга и порах неодушевленных тел.

Observ. XVI. Из древесного угля или подгоревших овощей.

Наблюдаю. XVII. Из Окаменевшего дерева и других окаменевших тел.

Наблюдаю. XVIII. О Схематизме или текстуре пробки, а также о ячейках и Порах некоторых других подобных пенистых тел.

Наблюдения за скромными и разумными растениями в саду М. Чиффина в Сент-Джеймс-парке, сделанные 9 августа 1661 года. Присутствуют лорд Броункер, старший Роберт Морей, доктор Уилкинс, мистер Эвелин, доктор Хеншоу и доктор Кларк.

Замечание. XIX. Растения, растущего на увядших или пожелтевших в крапинку листьях дамасской розы, ежевики и некоторых других видах листьев.

Обратите внимание. XX. На синюю плесень и на первые начала растительности, возникающие в результате гниения.

Observ. XXI. Из мха и нескольких других мелких растительных веществ.

Наблюдаю. XXII. Обыкновенных губок и нескольких других Губчатых волокнистых тел.

Наблюдаю. XXIII. О любопытной текстуре морских водорослей.

Обратите внимание. XXIV. На поверхность розмарина и других листьев.

См. XXV. Об остриях и соке крапивы и некоторых других ядовитых растений.

Наблюдаю. XXVI. От коровьего жира и зуда в некоторых органах.

Наблюдаю. XXVII. О бороде дикого овса и о том, как ее можно использовать для постоянного отображения глазу температуры воздуха в отношении сухости и влажности.

Наблюдаем. XXVIII. О семенах Венеры зазеркальной, или кукурузной фиалки.

Наблюдаю. XXIX. Из семян тимьяна.

Наблюдаю. XXX. Из семян мака.

Наблюдаю. XXXI. Из семян портулака.

Наблюдаю. XXXII. О Фигуре, о нескольких сортах волос и о текстуре кожи.

Наблюдения над несколькими другими типами волос.

Наблюдаю. XXXIII. Из чешуи соала и других рыб.

Наблюдаем. XXXIV. Об укусе пчелы.

Обратите внимание. XXXV. На контекст и форму частиц перьев.

Обратите внимание. XXXVI. На павлинов, уток и другие перья изменчивой окраски.

Наблюдаем. XXXVII. За лапками мух и некоторых других насекомых.

Наблюдайте. XXXVIII. За строением и движением крыльев мух.

Наблюдайте. XXXIX. Глаза и голова серого дрона и нескольких других существ.

Наблюдение. XL. О зубах улитки.

Наблюдение. XLI. За яйцами шелкопрядов и других насекомых.

Наблюдаю. XLII. О синей Мухе.

Наблюдаю. XLIII. О Водяном насекомом или Мошкаре.

Постскриптум.

Наблюдаем. XLIV. О мошкаре с хохолком или щетиннорогом.

Примечание. XLV. О большом брюхатом комаре или самке комара.

[Наблюдение. XLVI. О белой пернатой моли, или опоясывающем лишае.](#)

[Наблюдаю. XLVII. О пауке-пастухе, или длинноногом пауке.](#)

[Наблюдаю. XLVIII. О пауке-охотнике и нескольких других видах пауков.](#)

[Наблюдение. XLIX. О муравье или Писмире.](#)

[Observ. L. блуждающего клеща.](#)

[Наблюдение за насекомым, похожим на краба.](#)

[Observ. LII. О маленьком Книжном червячке Серебристого цвета.](#)

[Наблюдаю. LIII. От Блохи.](#)

[Наблюдение. ЖИЗНЬ. Вошь.](#)

[Observation. LV. От клещей.](#)

[Наблюдение. LVI. О маленьком существе, вылупившемся из лианы.](#)

[Наблюдаю. LVII. Из Угрей в уксусе.](#)

[Наблюдаю. LVIII. О новом Свойстве Воздуха и нескольких других прозрачных средах, названных Inflection, посредством которых предпринимаются попытки разрешить очень многие значительные явления и намекаются на различные другие применения.](#)

[Таблица упругости воздуха, рассчитанная как экспериментально, так и гипотетически, в соответствии с его различными размерами.](#)

[Наблюдение. LIX. Множества маленьких звезд, которые можно обнаружить в телескоп.](#)

[Наблюдение. LK. Луны.](#)

[КОНЕЦ.](#)

[СТОЛ.](#)

[Схемы.](#)

[ПОЛНАЯ ЛИЦЕНЗИЯ PROJECT GUTENBERG](#)

Электронная книга проекта "Гутенберг" по микрографии

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Микрофотография

Автор: Роберт Гук

Дата выхода: 29 марта 2005 г. [Электронная книга № 15491]
Последнее обновление: 24 мая 2021 г.

Язык: Английский

Авторы: Роберт Шиммин, Кит Эдкинс и команда онлайн-корректоров Project Gutenberg.
Отредактировано Ричардом Тонсингом.

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА "МИКРОГРАФИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ГУТЕНБЕРГА" ***



Советом *Лондонского* королевского ОБЩЕСТВА по совершенствованию естественных знаний.

Приказал, *Чтобы Книга, написанная Робертом Гуком, членом-магистром этого Общества, озаглавленная "Микрография, или некоторые физиологические описания мельчайших тел, сделанные с помощью увеличительных стекол, с последующими наблюдениями и запросами", была напечатана Джоном Мартино и Джеймсом Аллестри, типографами указанного Общества....."*

Novem. 23. 1664.

БРУНКЕР. P.R.S.



МИКРОФОТОГРАФИЯ: ИЛИ НЕКОТОРЫЕ физиологические
описания МЕЛЬЧАЙШИХ ТЕЛ, СДЕЛАННЫЕ С ПОМОЩЬЮ
УВЕЛИЧИТЕЛЬНЫХ СТЕКОЛ, С последующими НАБЛЮДЕНИЯМИ
и ЗАПРОСАМИ.

Автор **Р. ХУКА**, члена **КОРОЛЕВСКОГО ОБЩЕСТВА**.

Non possis oculo quantum contendere Linceus,

Non tamen idcirco contemnas Lippus inungi. Горат. Ер. lib. 1.



ЛОНДОН, Напечатанный **Джо Мартином** и **Дж. Allestry**, принадлежащие **КОРОЛЕВСКОМУ ОБЩЕСТВУ** и продаваемые в их магазине у Колокола во дворе церкви Святого Павла. **М**
постоянного тока, ЛКВ.



КОРОЛЮ

СЭР,

Я смиреннейшим образом кладу этот *маленький Подарок к Королевским стопам Ваших Величеств*. И хотя это сопровождается двумя *недостатками*, *подлостью Автора и Предмета*, все же в обоих случаях я *воодушевлен величием* вашего *Милосердия* и ваших *Знаний*. *Первый* научил меня, что вы можете *простить* самых *самонадеянных Обидчиков*, а *другой* - что вы не будете *считать* малейшее произведение *Природы* или *Искусства* недостойным вашего *Наблюдения*. Среди множества *удач*, которые сопутствовали вашим *Величествам*, *счастливому Восстановлению* и *правительству*, не менее важно, что *философия* и *Экспериментальное обучение* процветали под вашим *Королевским Покровительством*. И поскольку спокойное процветание вашего правления дало нам *досуг*, чтобы заняться этими *Исследованиями* в *тишине* и *уединении*, будет справедливо, если их *Плоды* в качестве *признания* будут возвращены *вашему Величеству*. Есть, сэр, несколько других ваших подданных, Ваше *Королевское общество*, сейчас *busy* о *благороднее* вопросам: *улучшения от производств и сельского хозяйства*, на *рост от коммерции*, то *преимущество в навигации*: во всем, что они *помогали на ваши Величества Incouragement* и *пример*. Среди всех этих *великих Замыслов* я здесь осмеливаюсь внести то, что более *соразмерно с малостью* моих *Способностей*, и предложить некоторые из *наименьших из всех видимых вещей* тому *Могущественному Королю*, который *установил Империю* над *лучшим из всех Невидимых вещей* этого *Мира*, над *Умами Людей*.

Смиреннейший и покорнейший подданный и слуга Ваших Величеств,

РОБЕРТ ГУК.



КОРОЛЕВСКОМУ ОБЩЕСТВУ.

После своего *Обращения* к нашему *великому основателю* и *покровителю* я не мог не считать себя *обязанным*, принимая во *внимание* те *многочисленные Возможности*, которые вы на меня *возложили*, предложить эти мои *скромные труды* этому *САМОМУ ПРОСЛАВЛЕННОМУ СОБРАНИЮ*. Ранее вас *умоляли* принять эти *грубые Сквозняки*. С тех пор я *добавил* к ним несколько *Описаний* и несколько *собственных догадок*. И поэтому, вместе с *ВАШИМ Согласием*, я должен также попросить у *ВАС прощения*. Правила, которые *ВЫ* предписали себе в *СВОЕМ философском Развитии*, действительно кажутся *лучшими из всех*, которые когда-либо применялись на *практике*. И особенно *избегать догматизации* и *поддержки* любой *гипотезы* недостаточно обоснованной и *подтвержденной экспериментами*. Этот путь кажется *наиболее превосходным* и может *уберечь как философию так и естественную историю* от ее *прежних искажений*. Говоря это, может показаться, что я *осуждаю свой собственный Курс* в этом *Трактате*; в котором, возможно, могут быть некоторые *выражения*, которые могут показаться более *позитивными*, чем позволяют *ВАШИ Предписания*: И хотя я *желаю*, чтобы их понимали только как *предположения и вопросы* (которые *ВАШ Метод* не совсем *запрещает*), все же, если даже в них я *превзошел*, мне *следует заявить*, что это было *сделано не по ВАШИМ Указаниям*. Ибо в *высшей степени неразумно подвергать ВАС обвинению в недостатках* моих *Предположений*,

видя, что ВЫ можете получить столь *небольшое преимущество* в репутации благодаря ловким Наблюдениям

ВАШ самый смиренный и преданный слуга

РОБЕРТ ГУК.



THE ПРЕДИСЛОВИЕ

Исчитаю, что великая прерогатива человечества перед другими созданиями заключается в том, что мы не только способны созерцать творения Природы или едва поддерживать за счет них свою жизнь, но и обладаем способностью рассматривать, сравнивать, изменять, помогать и улучшать их для различных целей. И поскольку это особая привилегия человеческой Натуры в целом, то она способна настолько продвинуться с помощью Искусства и Опыта, что одни Люди превосходят других в своих Наблюдениях и Дедукциях почти так же, как они превосходят Животных. Добавлением таких искусственных Инструментов и методов может быть, в некотором роде, возмещен вред и несовершенство, которые человечество навлекло на себя небрежностью и неводержанностью, а также умышленным и суеверным пренебрежением Предписаниями и Правилами Природы, в результате чего каждый человек, как из-за врожденной порчи, так и из-за своего воспитания и общения с людьми, очень подвержен всевозможным ошибкам.

Единственный способ, который теперь остается нам восстановить в некоторой степени те прежние совершенства, по-видимому, заключается в исправлении действий Чувств, Памяти и Разума, поскольку на основании очевидности, силы, целостности и правильного соответствия всего этого, должен быть обновлен весь свет, которым должны руководствоваться наши действия, и должна быть установлена вся наша власть над вещами.

Поэтому наиболее достойно нашего рассмотрения вспомнить о нескольких их недостатках, чтобы мы могли лучше понять, как их восполнить и с помощью чего мы можем увеличить их силу и обезопасить их в выполнении их конкретных обязанностей.

Что касается действий наших Чувств, мы не можем не заметить, что они во многих деталях намного превосходят действия других Существ, а в лучшем случае далеки от совершенства, на которое, по-видимому, способны: и эти недостатки Чувств возникают по двойной причине: либо из-за несоразмерности Объекта с Органом, вследствие чего бесконечное количество вещей никогда не может попасть в них, либо из-за ошибки восприятия, что многие вещи, находящиеся в пределах их досягаемости, воспринимаются неправильным образом.

Подобные слабости можно обнаружить в Памяти; мы часто позволяем многим вещам ускользнуть от нас, которые заслуживают сохранения, и из тех, которыми мы дорожим, большая часть либо легкомысленна, либо фальшива; а если и хороши и существенны, то либо со временем стираются, либо, в лучшем случае, настолько подавлены и погребены под более туманными представлениями, что, когда в них возникает необходимость, их напрасно ищут.

Поскольку два главных основания настолько обманчивы, неудивительно, что все последующие работы, которые мы строим на них, по аргументации, заключению, определению, суждению и всем другим степеням Разума, связаны с одним и тем же несовершенством, будучи в лучшем случае либо тщетными, либо неопределенными: так что ошибки понимания связаны с двумя другими, будучи несовершенными как в количестве, так и

в добротности его знания; ибо пределы, которыми ограничены наши мысли, невелики по сравнению с обширностью самой Природы; некоторые ее части слишком велики для понимания, а некоторые слишком малы для восприятия. И отсюда должно следовать, что, не имея полного ощущения Объекта, мы должны быть очень неубедительными и несовершенными в наших представлениях о нем и во всех пропорциях, которые мы строим на нем; следовательно, мы часто принимаем тень вещей за субстанцию, небольшие проявления за хорошие сходства, сходства за определения; и даже многие из тех, которые мы считаем наиболее основательными определениями, являются скорее выражениями нашего собственного ошибочного понимания. тогда возникает представление об истинной природе самих вещей.

Последствия этих несовершенств проявляются по-разному, в зависимости от характера и предрасположенности различных умов людей, одних они склоняют к грубому невежеству и глупости, а других - к самонадеянному навязыванию мнений других людей и уверенному догматизированию в вопросах, в отношении которых нельзя дать никаких гарантий.

Таким образом, вся неопределенность и ошибки человеческих действий проистекают либо из ограниченности и блуждания наших Чувств, либо из неустойчивости или заблуждения нашей памяти, либо из ограниченности или опрометчивости нашего Понимания, так что неудивительно, что наша власть над естественными причинами и следствиями так медленно совершенствуется, поскольку нам приходится не только бороться с неясностью и сложностью вещей, над которыми мы работаем и думаем, но даже силы нашего собственного разума стремятся к тому, чтобы предай нас.

Таковы опасности в процессе человеческого Разума, и средства от них всех могут исходить только из реальной, механической, экспериментальной философии, которая имеет то преимущество перед Философией дискурса и диспута, что, в то время как она в основном нацелена на тонкость своих Выводов и умозаключений, без особого внимания к первому фундаменту, который должен быть хорошо заложен в Чувстве и Памяти; таким образом, это предполагает правильное упорядочивание их всех и их взаимное использование.

Первое, что необходимо предпринять в этой важной работе, - это следить за недостатками и усиливать власть Чувств.

С этой целью требуется, во-первых, скрупулезный выбор и строгое изучение реальности, постоянства и достоверности Частностей, которые мы допускаем: это первый этап, на котором должна начаться истина, и здесь должно быть задействовано самое суровое и беспристрастное усердие; накопление всего, без какого-либо учета доказательств или использования, приведет только к темноте и путанице. Следовательно, мы должны оценивать богатство нашей философской сокровищницы не только по количеству, но главным образом по весу; не следует пренебрегать самыми вульгарными примерами, но, прежде всего, следует принимать во внимание самые поучительные; следует следовать по стопам Природы не только в ее обычном ходе, но и тогда, когда кажется, что она вынуждена совершать множество удвоений и поворотов, и использовать своего рода искусство в стараясь избежать нашего обнаружения.

Следующая забота, которую следует предпринять в отношении Органов чувств, - это обеспечение их немощей Инструментами и, так сказать, добавление искусственных органов к естественным; это в одном из них было в последние годы достигнуто с огромной пользой для всех видов полезных знаний путем изобретения Оптических очков. С помощью телескопов нет ничего столь отдаленного, что могло бы быть представлено нашему взору; а с помощью микроскопов нет ничего столь малого, что могло бы ускользнуть от нашего исследования;

следовательно, для понимания открывается новый видимый Мир. Таким образом, открываются Небеса, и на них появляется огромное количество новых Звезд, новых Движений и новых Образов, с которыми все древние астрономы были совершенно Незнакомы. Благодаря этому сама Земля, которая лежит так близко от нас, под нашими ногами, является нам совершенно новое явление в каждой маленькой частице ее материи; теперь мы видим почти такое же большое разнообразие Созданий, какое раньше могли подсчитать во всей Вселенной.

Не кажется невероятным, но с их помощью может быть более полно раскрыта тонкость строения Тел, структура их частей, различная текстура их материи, инструменты и способ их внутреннего движения, а также все другие возможные проявления вещей; все это древние перипатетики довольствовались тем, что заключали в двух общих и (если не объяснять далее) бесполезных словах Материя и Форма. Отсюда может возникнуть множество замечательных преимуществ в направлении увеличения Оперативных и Механических Знаний, к которым, кажется, так склонен наш Век, потому что мы, возможно, сможем различать все тайные действия Природы почти таким же образом, как мы распознаем те, которые являются произведениями Искусства и управляются Колесами, Двигателями и Пружинами, изобретенными человеческим Умом.

В этом роде я здесь представляю Миру свои несовершенные Усилия; которые, хотя в остальном они не окажутся значительными, все же, я надеюсь, они могут быть в какой-то мере полезны для основного Замысла реформации в философии, хотя бы потому, что показывают, что для этого не так уж много требуется какой-либо силы Воображения, или точности Метода, или глубины Созерцания (хотя добавление всего этого, там, где они могут быть, должно привести к гораздо более совершенному самообладанию). искренней Рукой и верным Глазом изучать и фиксировать сами вещи такими, какими они кажутся.

И я прошу моего Читателя позволить мне взять на себя смелость заверить его, что при нынешнем состоянии знаний человек столь квалифицированный, каким я пытался быть, только с решимостью, честностью и ясным намерением правильно использовать свои Чувства, может рискнуть сравнить реальность и полезность своих услуг в области истинной философии с услугами других людей, придерживающихся гораздо более сильных и пронизательных рассуждений, которые не будут использовать тот же метод с помощью Чувств.

Правда в том, что Наука о природе уже слишком долго оставалась лишь работой Мозга и Фантазии: настало время вернуться к простоте и обоснованности Наблюдений над материальными и очевидными вещами. О великих империях говорят, что лучший способ уберечь их от распада - это вернуть к первоначальным Принципам и Искусствам, с которых они начинались. То же самое, несомненно, верно и в философии, которая, уходя далеко в невидимые Понятия, почти полностью разрушила саму себя, и ее никогда нельзя восстановить или продолжить, кроме как вернувшись на те же разумные пути, по которым она шла вначале.

Поэтому, если Читатель ожидает от меня каких-либо безошибочных Выводов или уверенности в аксиомах, я должен сказать от себя, что эти более сильные Проявления Остроумия и Воображения выше моих слабых Способностей; или, если бы это было не так, я бы не воспользовался ими в рассматриваемом мной Предмете: всякий раз, когда он обнаруживает, что я отважился на какие-либо мелкие предположения о причинах наблюдаемых мною явлений, я умоляю его смотреть на них только как на сомнительные Проблемы и неопределенные предположения, и не как бесспорные выводы или вопросы неоспоримой науки; Я не привел здесь ничего с намерением связать его понимание с неявным

согласием; я настолько далек от этого, что я желаю, чтобы он не полностью полагался на эти наблюдения моих глаз, если он обнаружит, что им противоречат будущие Глазные Эксперименты трезвых и беспристрастных Первооткрывателей.

Что касается меня, то я достиг своей цели, если эти мои небольшие труды будут сочтены пригодными для того, чтобы занять какое-то место в обширном фонде естественных наблюдений, которыми занято так много рук. Если я заложил самый скромный фундамент, на котором другие могут воздвигнуть более благородные Надстройки, я вполне удовлетворен; и все мои амбиции заключаются в том, чтобы я мог служить великим философам этого Века, как это делали со мной изготовители и точильщики моих Стаканов; чтобы я мог подготовить и снабдить их некоторыми Материалами, которые они впоследствии смогут заказывать и использовать с большим мастерством и с гораздо большей пользой.

Следующие средства в этом универсальном лечении Разума должны применяться к Памяти, и они должны состоять из таких Указаний, которые могут сообщить нам, какие вещи лучше всего хранить для нашей цели, и какой наилучший способ так распорядиться ими, чтобы они могли не только храниться в безопасности, но и быть готовыми и удобными, чтобы их можно было в любое время достать для использования, как того потребует случай. Но я не буду здесь мешать себе в том, что я могу сказать в другом Рассуждении, в котором я попытаюсь предложить некоторые соображения о способе составления естественной и Искусственной истории и о таком расположении и регистрации ее Подробностей в философских таблицах, которые могут сделать их наиболее полезными для построения аксиом и теорий.

Последнее действительно является самым опасным Занятием и в то же время самым необходимым; а именно: проявлять такую осторожность, чтобы суждение и Разум Человека (который является третьей Способностью, подлежащей исправлению и совершенствованию) получали такую помощь, чтобы избежать опасностей, которым они по своей природе наиболее подвержены. Несовершенства, о которых я уже упоминал, на которые можно положиться, связаны либо с объемом, либо с добротой его знаний; и здесь трудность тем больше, что меньше всего то, что можно считать лекарством, поскольку одно может оказаться разрушительным для другого, меньше всего стремясь расширить наше Знание, мы сделаем его слабым и неопределенным; и меньше всего, будучи слишком щепетильными и точными в отношении каждого его Обстоятельства, мы будем слишком сильно его ограничивать.

В обоих этих случаях следует избрать срединный путь, ничего не опускать, и все же все должно пройти зрелое обдумывание: ни один интеллект людей всех профессий и стран Мира не должен пренебрегаться, и все же все должно быть так строго проверено, чтобы не оставалось места сомнениям или нестабильности; большая строгость в признании, большая строгость в сравнении и, прежде всего, большая медлительность в необходимо практиковать дискуссию и застенчивость при принятии решений. Понимание состоит в том, чтобы распоряжаться всеми подчиненными услугами низших Способностей; но все же делать это нужно только как законный Хозяин, а не как Тиран. Оно не должно вторгаться в их Служебные обязанности и само не должно брать на себя работу, принадлежащую кому-либо из них. Оно должно наблюдать за нерегулярностями Органов Чувств, но не должно опережать их или препятствовать их информированию. Он должен исследовать, варьировать и распоряжаться тем, что отложено в Памяти: но он должен быть уверен, что делает различие между трезвой и хорошо собранной кучей и экстравагантными Идеями и ошибочными Образами, на которые там иногда может падать свет. Так много звеньев, от которых зависит истинная Философия, из которых, если какое-либо из них ослабнет или

ослабнет, вся цепь находится под угрозой распада; это значит начать с Рук и Глаз и продолжить через Память, чтобы быть продолженным Разумом; и не останавливаться на достигнутом, а снова вернуться к Рукам и Глазам, и так, путем непрерывного прохождения по кругу от одного Способности, с другой стороны, должна поддерживаться в жизни и силе так же, как тело человека, за счет циркуляции крови по нескольким частям тела, рукам, Ногам, легким, Сердцу и Голове.

Если бы однажды этому методу следовали с усердием и вниманием, не осталось бы ничего, что находилось бы во власти человеческого Ума (или что было бы гораздо эффективнее) человеческого Труда, чего мы не могли бы использовать; мы могли бы не только надеяться на изобретения, сравнявшиеся с изобретениями Коперника, Галилея, Гильберта, Харви и других, чьи имена почти утрачены, которые были изобретателями пороха, компаса моряка, книгопечатания, Травление, Гравировка, микроскопы, и т.д. но множество, которое может намного превосходить их: ибо даже эти открытия, по-видимому, были результатом какого-то такого метода, хотя и несовершенного; Следовательно, чего нельзя ожидать от него, если тщательно использовать? Разговоры и обсуждение аргументов вскоре превратились бы в труды; все прекрасные мечты о мнениях и универсальной метафизической природе, которые изобрели роскошь утонченных мозгов, быстро исчезли бы и уступили место солидным историям, экспериментам и работам. И как вначале человечество пало, вкусив от запретного Древа Познания, так и мы, их Потомки, можем быть частично восстановлены таким же образом, не только созерцая и созерцая, но и вкушая те плоды Естественного знания, которые еще никогда не были запрещены.

Отсюда Миру может быть оказана помощь в разнообразии Изобретений, может быть собран новый материал для наук, может быть усовершенствовано старое и удалена егоржавчина; и поскольку именно благодаря Чувствам мы получаем все наши Навыки в творениях Природы, то и они могут получить от этого чудесную пользу и могут быть направлены к более легкому и точному выполнению своих Функций; не исключено, что мы можем обнаружить, в чем недостаток наших Чувств, и так же легко найти способы их восстановления. „

Усилия Искусных людей были наиболее сведущи в использовании Глаза, и за этим последовали многие благородные Достижения; и отсюда мы можем заключить, что открыт путь для улучшения работы не только всех других органов чувств, но даже самого Глаза; то, что уже было сделано, должно не удовлетворять нас, а скорее побуждать двигаться дальше и пытаться добиться большего теми же или иными способами.

Не исключено, что еще могут быть изобретены несколько других средств для зрения, намного превосходящих те, которые уже найдены, например, те, которые доступны невооруженному глазу, например, с помощью которых мы, возможно, сможем обнаружить живые существа на Луне или других планетах, фигуры составляющих частиц материи и конкретные Схемы и текстуры тел.

И поскольку очки в значительной степени способствовали нашему зрению, не исключено, что может быть найдено множество механических изобретений для улучшения других наших Чувств: слуха, обоняния, вкуса, осязания. Нет ничего невозможного в том, чтобы услышать шепот на расстоянии фарлонга, поскольку это уже было сделано; и, возможно, природа вещи не сделает это более невозможным, хотя этот фарлонг должен быть умножен в десять раз. И хотя некоторые знаменитые авторы утверждали, что невозможно слышать сквозь тончайшую пластинку из московского стекла, все же я знаю способ, с помощью которого достаточно легко расслышать чью-либо речь через стену в ярд толщиной. Еще не было досконально изучено, насколько далеко можно усовершенствовать

отокаустиконы, ни какие другие способы могут быть для усиления нашего слуха или для передачи звука через другие тела, кроме Воздуха: поскольку это не единственное средство, я могу заверить Читателя, что с помощью натянутого провода я распространил звук на очень значительное расстояние за мгновение, или с таким, казалось бы, быстрым движением, как у света, по крайней мере, несравненно быстрее, чем это возможно, который в то же время распространялся по Воздуху; и это не только по прямой линии, но и по одной, изогнутой под многими углами.

Остальные три не столь совершенны, но это усердие, внимание и множество механических приспособлений также могут значительно улучшить их. Ибо, поскольку чувство обоняния, по-видимому, возникает при быстром прохождении Воздуха (пропитанного парами и выделениями нескольких пахучих Тел) через ужасные извилины носа, поверхности которого покрыты очень чувствительными нервами и увлажнены за счет транссудации из мамиллярного отростка Головного мозга и некоторых прилегающих к нему железок, а также за счет влажного пара из легких, жидкости, удобной для дыхания. поглощение этих выделений и слипание и смешивание этих паров с этим раствором, и, таким образом, воздействие на нерв, или, возможно, проникновение в соки мозга, таким же образом, как я указал в следующих Наблюдениях, части соли проходят через кожу моллюсков и лягушек. Поскольку, говорю я, обоняние, по-видимому, вызывается каким-то таким способом, не исключено, что какое-то приспособление для быстрого прохождения большого количества воздуха через нос может в такой же степени способствовать развитию обоняния, в какой любые способы, препятствующие этому прохождению, притупляют и разрушают его. Я предпринял несколько попыток, как воспрепятствовать, так и способствовать развитию этого чувства, и в некоторых преуспел в соответствии с ожиданиями; и действительно, мне кажется, что это можно усовершенствовать для оценки строения многих тел. Возможно, таким образом мы сможем также судить (как, по-видимому, это делают другие Существа) о том, что является целостным, что представляет собой пойсон; и, одним словом, каковы специфические свойства тел.

Могут быть также обнаружены какие-то другие механические способы чувственного восприятия выделений тел; несколько примеров, из которых, если бы это было уместно, я мог бы привести о минеральных парах и испарениях; и не кажется невозможным, но с помощью некоторых таких усовершенствованных способов можно обнаружить, какие минералы погребены под Землей, не утруждая себя их выкапыванием; некоторые сведения, подтверждающие это предположение, можно найти у Агриколы других авторов, пишущих о минералах, говорящих об овощах, которые склонны процветать или хвореть в этих парах.

Трудно определить, нельзя ли также каким-либо образом обнаружить эти пары, которые, по-видимому, выходят из Земли и смешиваются с воздухом (и, таким образом, осаждают некоторое количество водяных выделений, которыми она пропитана) до того, как они произведут нужный эффект; однако кое-что в этом роде я могу обнаружить с помощью Прибора, который я изобрел, чтобы показывать все мельчайшие изменения давления воздуха; с помощью которого я постоянно обнаруживаю, что до и во время дождливой погоды давление воздуха меньше, а в сухую погоду давление воздуха меньше. погода, но особенно когда дует восточный ветер (который, пролетая над обширными участками Суши, насыщен частицами Земли), намного сильнее, хотя эти изменения происходят по очень странным законам.

Инструмент таков. Я готовлю довольно вместительную головку для болта АВ с небольшим стержнем длиной около двух с половиной футов DC; на конец этого D я надеваю маленький изогнутый стакан или медный сифон DEF (открытый в точках D, E и F, но закрываемый цементом в точках F и E, в зависимости от обстоятельств), стержень F

которого должен быть около шести или восьми дюймов в длину, но отверстие в нем не более полудюйма в диаметре и очень ровное; их я очень прочно скрепляю с помощью очень твердого цемента, а затем помещаю весь стакан целиком. ABCDEF в длинную доску или Раму таким образом, чтобы почти половина головки АВ могла быть погружена в вогнутую полусферу, вырезанную в доске RS; Схема. 1.

Рис. 1. затем я помещаю его на доску RS таким образом, как показано на первом рисунке первой схемы; и фиксирую его очень прочно и устойчиво в этом положении, чтобы вес *Ртуты*, которую затем нужно поместить в доску, ни в малейшей степени не сотрясал ее; затем провожу линию ХУ на рамке RT, чтобы она могла разделить шар на две равные части или чтобы она могла пройти, как показано, через центр шара. Я начинаю с этого, и разделим все остальные доски в сторону ут в дюймы и сантиметры между 25 и на конце Е (который не должен быть выше двух-трех и тридцати дюймов от линии ху) я разделяю на десятичные дроби; затем остановка энд Ф с мягкой цемента или мягкий воск, переверните рамку, расположив голову вниз, и отверстие е вверх; и он, с небольшой воронкой, я заполнить весь стакан с ртутью; затем, остановив небольшое отверстие с палец, я часто возводят и инвертировать все стекла и рамы, и тем самым освободить ртуть и стекло от всех пузырей или земельных скрывается воздуха; затем переворачивая его, как и раньше, заполнить его топ полная четкие и хорошо процедите бы ртуть, и приготовил маленький шарик довольно трудно цемента, тепловой сделала очень мягкие, я вдавите его в отверстие Е, и тем самым остановить ее очень быстро; и чтобы обеспечить этот цемент не вылетают позже, я связываю над ним кусок кожи, что растекалось внутри с цементом, и рана пока цемент горячего: при этом fastned, я аккуратно возвести снова на стекло таким образом: Сначала я раму вниз края-способов, до края Р. касаться пола, или в горизонтальном лы; а затем в том, что Кант осанки поднять конца RS; это я делаю, что если есть шанс быть любым воздуха скрыты в небольшом трубы е, он может подняться в трубу F, а не в трубу постоянного тока: при этом возведенный его, и повесила на отверстие Q, или победить в онлайн перпендикулярно любым другим способом, я открываю энд Ф и небольшой *сифон* я извлечь *Ртуть* так долго, пока я не найду ее поверхность Ab в голову, чтобы коснуться именно линии ХУ; в который раз я сразу отбирать *сифон*, а если случайно будет работать несколько ниже линии ХУ, при заливке, аккуратно немного *ртуты* на F, я хочу поднять ее еще раз, чтобы ее желаемую высоту, на это приспособление, я делаю все здоровые роста и падения на *Меркурий*, чтобы быть видимыми на поверхности *ртуты* в трубке F, и почти никого в голову АВ. Но поскольку верхняя поверхность также действительно претерпевает небольшие изменения, я нахожу по нескольким наблюдениям, насколько она поднимается в Шаре и опускается в Трубе F, чтобы расстояние между двумя поверхностями было на дюйм больше, чем было раньше; и мера, которой она опускается в трубе, - это длина дюйма, которым я должен разметить части трубы F или Доски, на которой она лежит, в дюймах и десятичных дробях: таким образом, я просто разделил ее, и у меня есть большое Колесо MNOP, крайний край которого разделен на двести равных частей; это с помощью определенных небольших Столбы закреплены на Раме RT способом, изображенным на рисунке. В середине этого, с обратной стороны, в удобной рамке помещен маленький цилиндр, окружность которого равна удвоенной длине одного из тех делений, которые, как я нахожу, соответствуют дюйму подъема или опускания *Ртуты*: Этот цилиндр I перемещается на очень маленькой игле, на конце которой прикреплен очень легкий указатель KL, все они так насажены на Ось или Иглу, что ни одна деталь не тяжелее другой; Затем на этот Цилиндр наматывается маленький кусочек шелка с двумя маленькими стальными пулями. на каждом конце его GH; один из них, который несколько тяжелее, должен быть настолько большим, чтобы свободно перемещаться взад и вперед в Трубе F; с помощью этого приспособления каждое малейшее изменение высоты *Ртутного столба*

будет становиться более заметным за счет движения взад и вперед маленького Указателя KL.

Но это лишь один из способов обнаружить, что испарения Земли смешиваются с воздухом; возможно, существует множество других, например, гигроскоп, инструмент, с помощью которого различаются водянистые пары, летучие в Воздухе, которые сам нос обнаружить не в состоянии. Это я описал в следующем Трактате при Описании бороды дикого овса. Существуют и другие, их можно обнаружить как по носу, так и другими способами. Таким образом, дым от горящей Древесины is smelt, seen, and sufficiently felt: Пары горячей Серы ощущаются и обнаруживаются также при разрушении Окраски Тел, как при отбеливании красной Розы: И кто знает, может быть, Трудлюбивый человек, следуя этому методу, найдет способы улучшить это чувство до такой же степени совершенства, какая есть у любого Животного, а может быть, и еще выше.

Также не исключено, что наш вкус может быть значительно улучшен либо за счет подготовки нашего вкуса к Телу, как после употребления в пищу горьких вещей, вина или других винных напитков, вкус становится более ощутимым; либо за счет подготовки тел к нашему вкусу; так, растворение металлов кислыми растворами делает их вкусными, которые раньше были совершенно безвкусными; таким образом, свинец становится слаще затем Сахар и Серебро еще горькое затем Желчь, медь и Железо самые отвратительные на вкус. И действительно, задача этого чувства состоит в том, чтобы обнаружить присутствие растворенных тел в Напитках, капающих на язык, или вообще обнаружить, что в жидком теле растворено какое-то твердое тело, и что это такое; какое бы изобретение ни сделало это открытие, оно улучшает это чувство. В этом отношении смеси химических растворов дают множество примеров; как сладкий уксус, пропитанный свинцом, может быть обнаружен таким путем при добавлении небольшого количества раствора щелочи: горький ликер Aqua fortis и серебро, можно обнаружить, что он заряжен этим металлом, положив в него несколько пластин меди: это также не невероятно, но может быть множество других способов обнаружить части, растворенные в спиртах; и что такое это открытие, всего лишь своего рода секундная дегустиация.

Также не исключено, что чувство осязания может быть в значительной степени улучшено, поскольку это чувство, которое судит о более грубых и устойчивых движениях Частиц Bodies, кажется, может быть улучшено и ему можно помогать очень многими способами. Следовательно, выделение тепла и холода, то погода стекла и термометр, который у меня описано, что в следующий трактат, не чрезвычайно отлично; к каждой из которых наименее вариации тепла или холода, что самое острое чувство не способен отличить, проявляются. Этому часто способствует также использование горелок и тому подобного, которые собирают и объединяют излучаемое тепло. Таким образом, шероховатость и гладкость Тела становятся гораздо более ощутимы с помощью Микроскопа, чем самой нежной и delicate Hand. Возможно, физиолог мог бы по нескольким другим ощутимым признакам определить строение Тела так же, как по пульсу. Я привожу лишь эти примеры, чтобы показать, какая возможность может быть у многих других и какие были вероятность и надежды обнаружить их, если следовать этому методу; ибо функции пяти Органов чувств заключаются в том, чтобы обнаруживать либо тонкие и любопытные Движения, распространяющиеся во всех прозрачных или совершенно однородных Телах; или более грубые и вибрационные импульсы, передаваемые через Воздух и все другие удобные среды, жидкие или твердые: или выделения тел, dissolv'd in the Air; Or the particles of bodies dissolv'd or dissoluble in Liquors, or the more quick and violent shaking motion of heat in all or any of these: whatsoever does any wayes promote any of these kinds of criteria, это дает возможность улучшить какое-то одно чувство. И с каким множеством из

них столкнулся бы прилежный Человек в своих расспросах? И это только для того, чтобы помочь и продвинуть чувствительный факультет.

Далее, что касается памяти, или способности к запоминанию, то из письменных историй о гражданских действиях мы можем быть достаточно проинструктированы о том, какую большую помощь может оказать Память в фиксации на бумаге вещей, наблюдаемых в естественных операциях. Следовательно, если физик считается более способным в своих способностях, потому что у него был длительный опыт и практика, воспоминание о которых, хотя, возможно, и очень несовершенное, регулирует все его последующие действия, то что следует думать об этом человеке, который не только прекрасно регистрирует свой собственный опыт, но и состарился на опыте многих сотен лет и многих тысяч людей.

И хотя в последнее время люди, начинающие осознавать это удобство, кое-где регистрируют и печатают уже несколько столетий, но по большей части они изложены очень неубедительно и несовершенно, и, боюсь, во многих случаях не так верно, кажется, что некоторые из них предназначены больше для показухи, чем для публичного использования: ибо, не говоря уже о том, что они по большей части опускают те опыты, которые они пережили, когда у их пациенток случился выкидыш, очень легко заметить, что некоторые из них предназначены скорее для показухи, чем для "публичного использования". они все время гиперболически превозносят свои собственные Рецепты и поносят рецепты других. Несмотря на все это, такого рода истории обычно считаются полезными даже для самого способного врача.

Чего только нельзя ожидать от рациональной или дедуктивной Способности, которая снабжена такими Материалами, причем такими легко адаптируемыми и пригодными для использования, что в одно мгновение могут быть представлены даже зрению тысячи Примеров, служащих для иллюстрации, определения или изобретения почти любого исследования? Насколько ближе к природе Аксиом должны быть все те Утверждения, которые рассматриваются в присутствии стольких Свидетелей? И насколько трудно будет любой, хотя и не столь утонченной ошибке в философии, избежать обнаружения после того, как она подверглась прикосновению и стольким другим попыткам?

Какой механический способ и физическое изобретение также требуются, чтобы их нельзя было обнаружить таким способом? Изобретение способа определять долготу мест легко осуществимо, и это с таким большим совершенством, какое желательно, или с такой же точностью, с какой Широту мест можно найти в море; и, возможно, еще и с большей уверенностью, чем та, что была найдена до сих пор, о чем я очень скоро свободно расскажу миру. Способ летать по воздуху кажется принципиально непрактичным из-за недостатка силы в человеческих мускулах; следовательно, если бы это можно было восполнить, то, я думаю, было бы легко изготовить двадцать приспособлений для выполнения функции Крыльев. О том, какие попытки я также предпринимал для восполнения этого Недостатка, и о моих успехах в этом, которые, я думаю, совершенно новы и не малозначительны, я расскажу в другом месте.

Также не исключено, что химики, если бы они следовали этому методу, могли бы найти свой столь разыскиваемый Алкахест. Я обнаружил, что такое универсальный Менструум, который растворяет все виды Сернистых тел (на который раньше не обращали внимания как на таковой). Я показал это в шестнадцатом Наблюдении.

Какое поразительное разнообразие изобретений в анатомии появилось в этот последний Век даже в наших собственных Телах, в самом Сердце, благодаря которому мы живем, и в Мозге, который является хранилищем наших знаний о других вещах? посмотрите на все

превосходные работы Пеке, Бартолинуса, Биллиуса и многих других; а дома - доктора Харви, доктора Лор, доктора Уиллиса, доктора Глиссона. В наблюдениях за Небесами мы намного превзошли всех древних, даже самих халдеев и египтян, чьи обширные равнины, высокие Башни и чистый воздух не давали им таких больших преимуществ перед нами, какие дают им наши Бинокли. Благодаря чему их намного превзошли знаменитые Галилей, Гевелий, Зулихем; и наши соотечественники, мистер Рук, доктор Рен, и великое Украшение нашей Церкви и Нации, лорд епископ Эксетерский. И, не говоря уже о Воздушных открытиях, замечательного прогресса добился Благородный Двигатель Выдающегося мистера Бойля, которого мне подобает упомянуть со всей честью не только как моего особого Покровителя, но и как Покровителя of Philosophy it self; which he every day increases by his Labours, and adorns by his Example.

Большой успех всех этих великих Людей и многих других, а также кажущаяся очевидностью большинства их и многих других Изобретений, на которые с начала мира, как и прежде, наступали, но не обращали внимания до наших последних любознательных эпох (аргумент, который, возможно, еще стоит за множеством подобных), заставляет меня рекомендовать подобные Исследования и проведение их такими методами джентльменам нашей Нации, чей досуг позволяет им соответствовать требованиям времени. предпринять, и изобилие их состояния для достижения таким образом экстраординарных вещей. И я предлагаю этот вид Экспериментальной философии как предмет высокого восторга и улады разума, но даже как материальное и чувственное Удовольствие. Так он огромен на различные предметы, которые окажутся под их контроля, так много разных способов есть регулировать их, так велико удовлетворение от нахождения выхода новых вещей, что я посмел сравнить удовлетворение, которое они будут счастьем, а не только для созерцания, но даже на то, что большинство мужчин предпочитают из самого чувства себя.

И если они соблаговолят отказаться от таких низких и несовершенных начинаний, как моц, на основании моего собственного опыта, я могу заверить их без высокомерия, Что в Mechanics не было никакого запроса или Проблемы, которые я до сих пор предлагал самому себе, но с помощью определенного метода (который я могу объяснить при другой возможности) В настоящее время я смог изучить возможность этого; и если это так, то так же легко представить различные способы его выполнения: и действительно, с помощью этого метода в механике можно сделать столько же, сколько с помощью алгебры можно сделать в геометрии. Я нисколько не сомневаюсь, что тот же метод столь же применим к физическим исследованиям с такой же вероятностью найдет и соберет столь же обильный урожай изобретений; и действительно, кажется, нет предмета столь бесплодного, который при таком хорошем уходе мог бы быть в значительной степени усовершенствован.

Для применения этого метода в физических исследованиях, я кое-где подбирал handful of Observations, in the collection of most of which I made use of Microscopes, and some other Glasses and Instruments, которые улучшают восприятие; этот путь я избрал здесь не потому, что нет множества полезных и приятных наблюдаемых объектов, еще не собранных, достаточно очевидных без помощи искусства, но только для того, чтобы способствовать использованию механических средств для органов чувств, как при наблюдении, так и при исследовании окружающей среды. уже видимый Мир и для открытия многих других, доселе неизвестных, и для того, чтобы мы вместе с великим Завоевателем были поражены тем, что мы еще не преодолели один Мир, когда предстоит открыть так много других, каждое значительное усовершенствование телескопов или микроскопов открывает перед нашим взором новые Миры и Терра-Инкогнита.

Очки, которыми я пользовался, были нашего английского производства, но, хотя и очень хорошего качества, все же далеко не такой, какой можно было бы ожидать, могли бы мы когда-нибудь найти способ делать стекла эллиптической или какой-нибудь более правильной формы; ибо, хотя и микроскопы, и телескопы, какими они являются сейчас, увеличивают Объект примерно в тысячу тысяч раз больше, чем он кажется невооруженным глазом; однако отверстия линз для объективов настолько малы, что пропускается очень мало лучей, и даже из этих немногих так много ложных, что объект не виден невооруженным глазом. Объект кажется темным и нечетким: И действительно, эти неудобства таковы, что кажутся неотделимыми от сферических стекол, даже когда они изготовлены наиболее точно; но способ, которым мы до сих пор пользовались для этой цели, настолько несовершенен, что может быть изготовлено, возможно, десять изделий, прежде чем одно станет сносно хорошим, и большинство из этих десяти, возможно, отличаются друг от друга по качеству, что является аргументом в пользу того, что используемый до сих пор способ, по крайней мере, очень ненадежен. Таким образом, у этих стекол есть двойной недостаток: во-первых, очень немногие из них точно обработаны; во-вторых, даже самые лучшие из них не пропускают достаточного количества лучей, чтобы увеличить Объект сверх определенной величины. От этих неудобств я до сих пор встречал только следующие средства.

Во-первых, для микроскопов (где Объект, который мы рассматриваем, находится близко и в пределах нашей досягаемости) лучший способ заставить его казаться ярким в стекле - это направить на него большое количество света с помощью *выпуклых стекол*, поскольку таким образом, хотя апертура очень мала, все же через нее будет проходить такое множество лучей, что Объект, таким образом, снова будет увеличен так же сильно, как и без него. Способ сделать это заключается в следующем. Я выбираю какую-нибудь комнату, в которой только одно окно выходит на юг, и на расстоянии примерно трех-четырех футов от этого окна, на столе, я размещаю свой микроскоп, а затем помещаю либо круглый шарик с водой, либо очень глубокое прозрачное *плосковыпуклое* стекло (обращенное выпуклой стороной к окну) так, чтобы на Объект собиралось и падало большое количество лучей; или, если светит солнце, я кладу маленький кусочек белой бумаги очень близко к Объекту, между ним и светом; затем с помощью хорошего большого прожигающего - Стекло Я собираю и отбрасываю Лучи на Бумагу таким образом, чтобы через него к Объекту проходило очень большое количество света; при этом я так распределяю этот свет, чтобы он не опалил и не прожег Бумагу. Вместо этой бумаги можно использовать небольшой кусочек зеркальной пластины, одна из сторон которой становится шероховатой в результате натирания на плоском инструменте очень мелким песком, это, если на нее неторопливо наносить тепло, сохранит гораздо большую степень нагрева и, следовательно, значительно усилит удобный свет. Всеми этими способами свет Солнца или Окна может быть так отброшен на Предмет, что сделает его вдвое светлее, чем он был бы без него, и при этом без какого-либо неудобства в виде ослепления, которое непосредственный солнечный свет очень склонен создавать у большинства предметов; ибо благодаря этому свет настолько равномерно рассеивается, что все части одинаково освещены; но когда на него падает непосредственный солнечный свет, отражения от некоторых нескольких частей настолько яркие, что они заглушают внешний вид всех остальных, и сами по себе также, благодаря причина в неравномерности освещения, нечеткости, и появляются только светящиеся пятна.

Но поскольку свет Солнца, а также свет из Окна постоянно меняется, и многие Объекты не могут быть видны из них достаточно долго, чтобы их можно было тщательно рассмотреть; кроме того, часто погода настолько темная и облачная, что в течение многих дней подряд ничего нельзя разглядеть; И поскольку также ночью можно встретить много объектов,

которые, возможно, не так удобно сохранять до наступления дня, поэтому, чтобы обеспечить достаточное количество света на Объект ночью, я подумал о целесообразности и часто пользовался этим.

Schem. 1.

Рис. 5.

Я раздобыл себе небольшой пьедестал, подобный тому, который описан на пятом рисунке первой *Схемы* на маленьком Столбе АВ, из которого были два подвижных рычага СD, которые с помощью Винтов ЕF я мог закрепить в любой части Столба; на самый нижний из них я поместил довольно большой стеклянный шар из G, заполненный чрезвычайно прозрачным рассолом, остановленный, перевернутый и зафиксированный способом, видимым на Рисунке; сбоку от этого Рычага отходил другой рычаг Н со множеством соединений; к самому нижнему из них я прикрепил довольно большой стеклянный шар из G, заполненный чрезвычайно прозрачным рассолом, остановленный, перевернутый и закрепленный так, как видно на Рисунке; сбоку от этого Рычага отходил другой Рычаг Н со множеством соединений. к концу которого был прикреплен глубокий простой *выпуклый стакан* I, который с помощью этого Рычага можно было перемещать туда-сюда и фиксировать в любом положении. На верхнюю часть Рычага была надета маленькая лампа К, которую можно было так перемещать на конце Рычага, чтобы установить в подходящее положение для пропускания света через Шар: с помощью этого Инструмента, должным образом установленного, как показано на Рисунке, с небольшим пламенем Лампы можно было отбрасывать на Объект настолько сильный и удобный свет, насколько это возможно; и, будучи всегда постоянным и доступным в любое время, я счел его наиболее подходящим для рисования изображений тех маленьких объектов, которые мне довелось наблюдать.

Ни один из всех этих способов (хотя и намного превосходящих все другие, которые до сих пор использовались кем-либо из моих знакомых) не оказывает достаточной помощи, но после определенного увеличения они снова оставляют нас в беде. Следовательно, было бы очень желательно, чтобы был придуман какой-нибудь способ изготовления Предметного стекла такой *Формы*, которое удобно выдерживало бы большое отверстие.

Что касается телескопов, то единственное улучшение, на которое они, по-видимому, способны, - это увеличение их длины; поскольку Объект находится далеко, нет необходимости давать ему больший свет, чем он имеет; и поэтому для увеличения апертуры стекло должно быть отшлифовано из очень большой сферы; таким образом, чем длиннее стекло, тем большую апертуру оно выдержит, если Стекла будут такого же качества в своем роде. Следовательно, шестифутовое стекло будет иметь гораздо большее отверстие, чем трехфутовое, а шестидесятифутовое стекло будет пропорционально иметь большее отверстие, чем тридцатифутовое, и будет превосходить его также настолько, насколько шестифутовое превосходит трехфутовое, как я экспериментально наблюдал в стекле такой длины, изготовленном мистером Ричардом Ривзом здесь, в Лондоне, которое будет иметь отверстие более трех дюймов в диаметре, и все же сделает Объект пропорционально большим и отчетливым; тогда как существует очень мало тридцатифутовых стекол, которые будут иметь отверстие более двух дюймов в диаметре. Так что для телескопов, предположив, что у нас есть очень простой способ изготовления их объективных стекол с точно сферическими поверхностями, мы могли бы, увеличив длину Стекла, увеличить Объект до любой заданной величины. И для выполнения обоих этих действий я не могу представить себе более простого и точного способа, чем с помощью этого следующего Двигателя, с помощью которого можно быстро изготовить любые Очки любой длины. Это кажется наиболее простым, потому что одним и тем же инструментом можно аккуратно отшлифовать Предметное стекло любой необходимой длины или ширины, и это с

минимальными трудностями при установке двигателя и без особых навыков работы со Шлифовальной машиной. Это кажется наиболее точным, поскольку до самого последнего штриха Стекло регулирует и выпрямляет Инструмент до его точной формы; и чем дольше Инструмент и Стекло обрабатываются вместе, тем точнее они оба будут соответствовать желаемой форме. Кроме того, движения Стекла и Инструмента настолько пересекаются друг с другом, что нет ни одной точки ни на одной Поверхности, но есть тысячи поперечных движений, препятствующих этому, так что ни в Инструменте, ни в Стекле не может быть никаких Колец или Желобков.

Устройство Двигателя состоит только в том, чтобы сдвинуть концы двух больших Мандрилов таким образом, чтобы их Центры могли находиться на любом удобном расстоянии друг от друга и чтобы *оси Mandrils lying both in the same plain produc'd, may meet each other in any assignable Angle; both which requisites may be very well* [рассчитаны](#). 1.

Рис. 3. выполняется Двигателем, описанным на третьем рисунке первой схемы: где АВ обозначает балку планки, закрепленную перпендикулярно или горизонтально, между двумя тарельчатыми головками, закрепленными на расстоянии около двух футов, И железной скобой, сужающаяся шейка которой F проходит в приспособленном сужающемся латунном кольце; другой конец E проходит на острие винта G; в удобном месте к нему прикреплено рыхлительное колесо, и в его конец, который проходит через тарельчатую головку С, ввинчивается Кольцо из полого цилиндра К или какого-либо другого инструмента удобной формы, ширина которого будет сочтена наиболее подходящей для размера очков, о котором идет речь: например, для предметных стекол длиной от двенадцати до ста футов кольцо может быть около шести дюймов в диаметре или даже несколько больше для более длинных очков. Было бы удобно, и не очень платной, четыре или пять нескольких инструментов, как один за всех стекол, между дюйма и ног, для всех стекол между ногой и десяти футов длиной, другая-для всех от десяти до ста, а четвертый для всех между СТО и в тысячу футов длиной; и если любопытство никогда не идет так далеко, одна на всех длинах от тысячи до десяти тысяч футов; на самом деле принцип такой, что если *оправки* и хорошей длины, и, полагая, что большой осторожностью использоваться в рабочей и полировать их, я не вижу никаких оснований, но, что стекла в тысячу, нет десять тысяч футов длиной, может быть также сделано в качестве одного из десяти, ибо причина та же, предположим, *оправки* и инструменты быть достаточно сильной, так что они не сгибаются; и, полагая, что стекло, из которого они обделались, быть способным такое закономерность в ее части, как к явлению рефракции: это полый цилиндр К будет содержать песка и объехали очень быстро взад и вперед при помощи небольшого колеса, которые могут быть мову бы с ног, служит для измельчения стекла: другие *стержня* длины такой, но у него есть еще шею, а не сужаются, и проходит в воротник, что при помощи винта и Джойнт сделал как на рисунке, то может быть еще *adjusted* ношения или тратить шеи: в конце этого *стержня* навинчивается чурка Н, по которому с цементом или библиотеки GLEW является *fastned* стекляшку вопрос, что должна быть форма ты; Ближний которых стекло будет плак бы просто на краю кольца и планки ОП должен быть установлен и победить в онлайн (с помощью разных штук и винты, порядке, чего будет достаточно доказат, что на рисунке) в такой угол, как важна для формирования такой области, как стекло дизайн бы быть; геометрических местах из которых является достаточно простой, хотя и не вняли и раньше, я буду, для *brevities* ради, пройду мимо. Этот последний Мандрил нужно заставить (с помощью первого или какого-либо другого колеса) вращаться также очень быстро, при этом Стекло не может вращаться двумя поперечными движениями (если соблюдать осторожность), но ему придается наиболее точная сферическая поверхность.

Но поскольку мы уверены, исходя из Законов преломления (которые я установил экспериментально с помощью Инструмента, который я сейчас опишу), что линии углов

падения пропорциональны линиям углов преломления, следовательно, если бы очки можно было изготавливать из таких фигур или каких-либо других, таких, какие изобрел и продемонстрировал в своих философских и математических работах самый несравненный Де Карт, мы могли бы надеяться на гораздо большее совершенство оптики, чем можно рационально ожидать от сферических; ибо хотя, при прочих равных условиях, мы находим, что чем больше объективные стекла телескопа и чем короче объективы микроскопа, тем лучше они увеличивают, тем не менее, оба они, помимо таких определенных размеров, из-за определенных неудобств становятся непригодными; поскольку будет чрезвычайно трудно изготовить и управлять трубкой длиной более ста футов, и будет так же трудно осветить Объект размером менее ста долей дюйма, удален от Предметного стекла.

Я пока не предпринимал никаких попыток такого рода, хотя знаю два или три способа, которые, насколько я успел рассмотреть, кажутся весьма вероятными и могут предложить мне попробовать, как только у меня появится возможность, о которой я впоследствии, возможно, расскажу миру. Тем временем я опишу Инструмент, о котором я уже упоминал, с помощью которого можно наиболее точно измерить преломление всех видов жидкостей, чтобы дать любознательным возможность сделать какие дальнейшие попытки такого рода они сочтут необходимыми для любой из намеченных ими попыток; и позволить им увидеть, что законы преломления не только условны.

Schem. 1.

Рис. 2.

Прибор состоял из пяти правителей, или длинные куски помещены вместе, по обычаю exprest во второй рисунок первой схеме, где АВ обозначает прямой кусок дерева около шести футов и двух дюймов в длину, около трех дюймов, и половиной дюйма и толщиной, на обратной стороне которой был повешен небольшой отвес по линии stretcht сверху донизу, от которого этот кусок был установлен именно в вертикальном положении, и так очень прочно победить в онлайн; в середине этого было сделано отверстие или центр, в котором один конец полой цилиндрической латунной коробки КС, моды, что, как я и описываю, был плац, и могли очень легко и по-настоящему быть мову бы взад и вперед; другой конец этого коробка ставится в, а в отверстие, проделанное в маленькой руке ДД; в этот ящик был fastned длинная линейка эф, около трех футов и трех или четырех дюймов в длину, и на три фута выше упомянуть, что центры ПП отверстие е, прорубить, и крест бы с двух небольших потоков, и в конце было победить в онлайн маленький прицел G, а на обратной стороне было победить в онлайн Стрелкова Н, с винт, чтобы зафиксировать его в любом месте на линейке ЛМ; этот правитель ЛМ мову был бы по центру и В (который был ровно три фута расстояние от Ближнего центр Р) и линия, проведенная через середину его ЛМ, был разделен по линии связи около шестидесяти градусов, а каждый градус был поделен на минуты, так что ставить крест нити В Е на любую часть этого разделенного линией, в настоящее время я знал, под каким углом эти два правила АВ и ЕФ сделали друг с другом, и, поворачивая винт в час, я смог зафиксировать их в любом положении. Другая линейка также RS была изготовлена во многом таким же образом, только она не была прикреплена к полой цилиндрической коробке, а с помощью двух маленьких латунных рычагов или Ушек перемещалась по ее центру; ее также с помощью поперечной резьбы в отверстии S и винта в К можно было закрепить на любом отрезке другой линии шнуров того же радиуса, нарисованной на NO. Таким образом, Угол, образованный двумя Линейками, АВ и RS, также был известен. Латунный ящик СС посередине имел форму, очень похожую на фигуру X, то есть это был цилиндрический ящик, закрытый с обоих концов, из которого была вырезана часть стенок и дна, так что Ящик, когда к нему была присоединена Труба, вмещал Воду, когда был заполнен наполовину, и точно так же, не переливаясь, должен был

быть наклонен на угол, равный углу наибольшего преломления Воды, и не более, без перелива. Линейка EF была очень быстро прикреплена к Трубе V, так что Труба V указывала длину Линейки EF, а Коробка и Линейка перемещались на Штифте TT, чтобы создать любой желаемый угол с Линейкой AB. Дно этой Трубы V было заткнуто небольшим кусочком совершенно обычного стекла, которое было помещено точно перпендикулярно Линии направления, или *Оси* Линейки EF. В Штифтах также были просверлены небольшие отверстия через *Ось*, и через эти отверстия была протянута и закреплена небольшая Проволока. Точно так же имелась маленькая жестяная трубка, неплотно надетая на конец V и спускающаяся к прицелу G; назначение ее было только в том, чтобы не пропускать ложные лучи света через дно V и пропускать только те, которые проходили через прицел G; Все предметы были сложены вместе способом, описанным на Рисунке; то есть линейка AB была перпендикулярна, я наполнил Коробку CC водой или любым другим раствором, преломление которого я намеревался испытать, пока проволока, проходящая через ее середину, не была полностью покрыта; затем я наполнил коробку CC водой или любым другим раствором, преломление которого я намеревался испытать. перемещал и закреплял Линейку FE под любым заданным углом и помещал пламя Свечи прямо против прицела G; и, глядя в прицел I, я перемещал линейку RS взад и вперед, пока не увидел, что свет, проходящий через G, закрыт, как 'twere, или разделен темной проволокой, проходящей через PP: затем, повернув винт в положении K, я закрепил его в этом положении: И через отверстие S я заметил, какая степень и часть его была срезана поперечной резьбой в S. И это дало мне угол наклона, APS, соответствующий углу преломления BPE: для поверхности Жидкости в Коробке всегда будет горизонтальной, и, следовательно, AB будет перпендикулярен ей; следовательно, угол, который будет измерять APS, или будет углом наклона жидкости; далее, EPB должен быть углом преломления, поскольку луч, проходящий через прицел G, проходит также перпендикулярно через стеклянную *диафрагму* в точке F, и, следовательно, также перпендикулярно через нижнюю поверхность Жидкости, прилегающую к стеклу. , и, следовательно, не испытывает преломления до тех пор, пока не встретится с горизонтальной поверхностью Жидкости в CC, которая определяется двумя углами.

С помощью этого прибора я могу с небольшим трудом и при очень небольшом количестве любого ликера наиболее точно исследовать его преломление не только при одном наклоне, но и при всех; и, таким образом, имею возможность составлять очень точные таблицы; несколько из которых я также составил экспериментально и обнаружил, что масло из скипидара имеет гораздо большее преломление, чем винный спирт, хотя оно легче; и что винный спирт имеет большее преломление. Преломление, то вода, хотя она и легче; но эта соленая вода также имеет большее преломление, чем пресная, хотя она тяжелее: но квасцовая вода имеет меньшее преломление, чем обычная вода, хотя и более тяжелая. Таким образом, кажется, что в отношении преломления производимого в Растворе, удельная плотность не имеет никакого значения. Благодаря этому я также обнаружил, что посмотрите, какую пропорцию the Sinecунус has to the Sine of the Angle of Refraction, correspondent to it, the same proportion have all the Sines of other Inclinations to the Sinescунусам их соответствующих преломлений.....

Мой способ измерить, насколько Стекло увеличивает Объект, расположенный на удобном расстоянии от моего глаза, заключается в следующем. Настроив *микроскоп* так, чтобы очень отчетливо видеть желаемый Объект через него, в то же самое время, когда я смотрю на Объект через Стекло одним глазом, я смотрю на другие Объекты на том же расстоянии другим невооруженным глазом; благодаря этому я могу с помощью *линейки* разделенной на дюймы и мелкие части и положенной на *подставку* *Microscope* микроскопа, как бы отобразить увеличенный вид Объекта на Линейке и, таким образом, точно измерить

диаметр, которым он кажется. через Стекло, которое по сравнению с диаметром, видимым невооруженным глазом, легко позволяет увеличить его величину.,,

Schem. 1.

Рис. 3.

The *Микроскоп*, которым я по большей части пользовался, имел форму, очень похожую на ту, что изображена на шестом рисунке первой *схемы*, трубка была по большей части не более шести-семи дюймов в длину, хотя, поскольку в ней было четыре выдвижных ящика, ее можно было значительно удлинить, если требовал случай; она была снабжена тремя стеклами: маленьким предметным стеклом в точке А, более тонким глазным стеклом около точки В и очень глубоким около точки С: этим я пользовался только тогда, когда у меня была возможность увидеть сразу много Объектов. среднее стекло содержит очень большое количество лучистых Карандашей, которые можно было бы использовать по-другому, и бросает их на глубокое стекло для глаз. Но когда у меня появлялась возможность более тщательно рассмотреть мелкие части Тела, я вынимал среднее Стекло и пользовался только одним Глазным Стеклом с Предметным Стеклом, потому что всегда, чем меньше Преломление, тем более ярким и четким кажется Объект. И поэтому не подлежит сомнению, но если бы мы могли создать *микроскоп* с одним-единственным преломлением, он бы, *при прочих равных условиях*, намного превосходил любой другой, имеющий большее число преломлений. И отсюда следует, что если вы возьмете очень чистый кусочек разбитого *венецианского* стекла и в Лампе вытянете его на очень мелкие волоски или нити, затем поддержите концы этих нитей в пламени, пока они не расплавятся и не превратятся в маленький круглый шарик или каплю, которая будет висеть на конце нити; и если далее вы наклеите несколько таких шариков на конец палочки с небольшим количеством сургуча, так чтобы нити торчали вверх, а затем сначала отшлифуете на точильном камне добрую их часть, а затем на гладкой металлической пластине, то получится небольшим количеством триполи потрите их, пока они не станут очень гладкими; если приложить немного мягкого воска к маленькому отверстию для иглы, проткнуть тонкую пластинку из латуни, свинца, олова или любого другого металла и посмотреть через нее на Предмет, расположенный очень близко, это увеличит и сделает некоторые объекты более отчетливыми, чем любой из больших *микроскопов*. Но поскольку они, хотя и чрезвычайно легко изготавливаются, все же очень хлопотны в использовании из-за их малости и близости Объекта; следовательно, чтобы предотвратить оба этих явления и при этом иметь только два преломления, я *планирую*.

1.

Рис. 4. дал мне латунную трубку, по форме очень похожую на ту, что изображена на четвертом рисунке первой *схемы*; в меньший конец я смазываю воском хорошее *плосковыпуклое* предметное стекло выпуклой стороной к Объекту, а в больший конец я также смазываю воском довольно большое *плосковыпуклоеConvex, выпуклой* стороной к моему глазу, затем с помощью небольшого отверстия сбоку я заполняю промежуточное пространство между этими двумя предметами. Стаканы с очень чистой водой и с винтовой пробкой; затем, надев камеру для глаз, я мог воспринимать Объект ярче, чем когда промежуточное пространство было заполнено только воздухом, но этим, из-за других неудобств, я почти не пользовался.

Schem. 1.

Рис. 3.

Мой способ наиболее удобного крепления как Стекла, так и Предмета к Подставке был таким: на одной стороне круглой подставки АВ, на шестом рисунке первой *Схемы*, была закреплена небольшая стойка СС, на ней был прикреплен маленький железный рычаг D, который можно было перемещать вверх и вниз и закреплять в любой части Стойки с

помощью маленького винта Е; на конце этого Рычага был маленький шарик, вставленный в своего рода гнездо F, выполненное сбоку от Латунного кольца G, через которое вкручивался маленький конец Трубки; с помощью этого приспособления я мог разместить и зафиксировать Трубку в любом желаемом положении (что для многих наблюдений было крайне необходимо) и наиболее точно приспособить ее к любому Объекту.

Для размещения объектов, я сделал это приспособление; на конце небольшой латуни ссылке или штапеля чч, я так fastned круглой пластинке II, что может быть очередь, что с момента его центр K и буду довольно жесткой, стояли бы победить в онлайн в любой позе он был установлен, со стороны это было победить в онлайн небольшой столп П, примерно в три четверти дюйма максимум, и через верхнюю часть этого был воткнут небольшой железный штырь м чей вершине стоял над центром пластины; на этой вершине я победить в онлайн небольшой предмет, и с помощью этих ухищрений мне удалось превратить его в всякого рода позиции, как на мой взгляд и света; ибо, двигаясь вокруг круглой табличкой на его центре, может передвинуть ее на одну сторону, и, повернув шпильку м, я мог бы переместить его в другую сторону, и это без перемешивания стакан на всех, или, по крайней мере, но очень мало; пластины точно так же я мог двигаться туда и сюда в любую часть пьедестала (который во многих случаях было очень удобно) и зафиксировать его в любом положении, при помощи гайки Н, который был бы винт на нижней части стойки СС. Все остальные приспособления достаточно очевидны из проекта и не нуждаются в описании.

Теперь, хотя это был Инструмент, которым я пользовался больше всего, я все же предпринял несколько Попыток с микроскопами других типов, которые как по материалу и форме сильно отличались от обычных сферических стекол. Я сделал микроскоп из одного куска стекла, обе поверхности которого были плоскими. Я сделал другой, только с плосковогнутой поверхностью, без какого-либо отражения, но также с помощью отражения. Я готовил другие из воды, камеди, смол, Солей, мышьяка, масла и других смесей водянистых и маслянистых растворов. И действительно, предмет может быть очень разнообразным; но я обычно не нахожу ничего более полезного, чем то, что готовится с двумя стаканами, такими, какие я уже описал.

Что это за объекты, которые я наблюдал, будет видно из следующих описаний; короче говоря, это были либо чрезвычайно малые Тела, либо слишком мелкие Поры, либо чрезвычайно малые движения, некоторые из каждого из которых Читатель найдет в следующих примечаниях, и такие, как я предполагаю, (по крайней мере, многие из них) будут новыми и, возможно, не менее странными: некоторые образцы каждого из них Читатель найдет в последующих описаниях, и даже еще несколько, которые я описал. я хотел, чтобы так и было; что было вызвано моими первоначальными намерениями напечатать гораздо большее количество, чем я с тех пор нашел времени доработать. Поэтому из того, что у меня было, я выбрал только несколько из каждой Головы, которые по некоторым деталям кажутся наиболее заметными, отвергнув остальные как излишние для настоящего Дизайна.

Что представляет собой каждый из описанных Предметов, расскажут следующие описания, прилагаемые к каждому, о которых я здесь добавлю только раз навсегда, что во многих из них Граверы довольно точно следовали моим указаниям и наброскам; и что при их создании я постарался (насколько смог) сначала обнаружить истинный вид, а затем сделать его наглядное изображение. Это я упоминаю скорее потому, что у такого рода Объектов гораздо труднее обнаружить истинную форму, чем у тех, что видны невооруженным глазом, один и тот же Объект кажется совершенно отличным в одном положении на Свету от того, что он есть на самом деле, и может быть обнаружен в другом. И поэтому я никогда не начинал готовить какое-либо зелье до того, как путем многочисленных исследований при нескольких источниках света и в нескольких положениях

по отношению к этим источникам света я обнаружил истинную форму. Ибо в некоторых объектах чрезвычайно трудно различить выступ и углубление, между тенью и черным пятном, или между отражением и белизной в цвете. Кроме того, прозрачность большинства объектов делает их еще более сложными, чем если бы они были непрозрачными. Глаза Мухи при одном виде освещения кажутся почти Решеткой, просверленной насквозь множеством маленьких отверстий; что, вероятно, может быть причиной, почему Изобретательный доктор Пауэр, кажется, считает их такими. При солнечном свете они выглядят как Поверхность, покрытая золотыми Гвоздями; в другой позе - как Поверхность, покрытая Пирамидками; в другой - как Конусы; и в других позах совсем других форм; но то, что демонстрирует лучше всего, - это Свет, собираемый на Объекте теми способами, которые я уже описал.

И это было предпринято в поддержку Проекта, который КОРОЛЕВСКОЕ ОБЩЕСТВО предложило само. Ибо члены Ассамблеи, имея перед глазами так много фатальных Примеров ошибок и лжи, в которых так долго блуждала большая часть человечества, потому что они полагались только на силу человеческого Разума, начали заново корректировать все Гипотезы с помощью чувства, как моряки делают свои мертвые Расчеты с помощью Космических наблюдений; и с этой целью их главным усилием было расширять и укреплять Чувства с помощью Лекарств и таких внешних Инструментов, которые подходят для их конкретной работы. Таким образом, они находят некоторые основания подозревать, что те воздействия Тел, которые обычно приписывались Качествам, и те, которые признаются оккультными, выполняются маленькими Машинами Природы, которые невозможно различить без этой помощи, кажущимися простыми продуктами Движения, Формы и Величины; и что Естественные текстуры, которые некоторые называют способностью к пластике, могут быть изготовлены на ткацких станках, которые большее совершенство Оптики может сделать различимыми с помощью этих Очков; так как теперь они больше не озадачены ими, тогда как вульгарные люди должны понимать, как ткут Гобелен или цветастые Ткани. И целью всех этих Исследований, по их замыслу, должно быть Удовольствие созерцательных умов, но прежде всего, легкость и оперативность труда человеческих рук. Они действительно не упускают возможности использовать все редкие вещи из Отдаленных стран в рамках своих знаний и практики. Но они по-прежнему признают, что их самая полезная информация исходит из обычных вещей и из разнообразия их самых обычных операций с ними. Они не отвергают полностью Эксперименты с мерным светом и теорией; но в основном они нацелены на такие, применение которых улучшит и облегчит нынешний способ ручного творчества. И хотя некоторых людей, которые, возможно, заняты менее почетными занятиями, просят осудить их действия, все же они могут продемонстрировать больше плодов своих первых трех лет, в течение которых они собирались, чем любое другое Общество в Европе за гораздо больший промежуток времени. Это правда, такие начинания, как у них, обычно наталкиваются на небольшие препятствия, потому что люди обычно больше увлекаются правдоподобным и дискурсивным, чем реальной и солидной частью философии; тем не менее, благодаря удачливости их учреждения, в Эпоху, когда все остальные были самыми любознательными, им помогли вклад и присутствие очень многих представителей высшей знати и Джентри, а также других лиц, которые являются одними из наиболее значительных в своих нескольких профессиях. Но что еще больше убеждает меня в реальном уважении, которое более серьезная часть людей питает к этому Обществу, так это то, что несколько торговцев, людей, действующих всерьез (чья цель - *meum & tuum*, этот великий Рулевой человеческих дел) отважились потратить значительные суммы денег, чтобы осуществить на практике то, что придумали некоторые из наших Членов, и продолжали непоколебимо придерживаться своего хорошего мнения о подобных начинаниях, когда ни один из сотни простолюдинов не верил в

осуществимость их начинаний. И также уместно добавить, что у них есть одно преимущество, присущее только им самим, а именно то, что очень многие из них являются людьми Общениа и торговли; что является хорошим предзнаменованием того, что их попытки переведут Философию из слов в действия, учитывая, что бизнесмены внесли столь большой вклад в их первое основание.

И в этом роде я не должен скрывать одного особого Великодушия, которое больше касается меня самого. Это щедрость сэра Джона Катлера, пожертвовавшего Лекцию для продвижения механических искусств, которыми должно управлять Это Общество.Эту награду я упоминаю из-за Благородства самой вещи и из-за ожиданий, которые я питаю к эффективности ЕхampleПримера; ибо теперь им нельзя возразить, что их Проекты будут считатьсялегкомысленнымиитщеславными, когда у них есть такоереальное Свидетельство of a Man that is such an , который является такимвыдающимся Украшением в этом знаменитом Городе, и того, кто, разнообразием и счастливым успехом его переговоров были получены очевидные доказательства того, что его нелегко обмануть. Этот джентльмен хорошо заметил, что искусства жизни слишком долго были заточены в темных мастерских самих Механиков и там препятствовали росту либо из-за невежества, либо из-за своекорыстия: и он смело освободил их от этих неудобств: Он не только обязал торговцев, но и сам занимался торговлей: Он выполнил работу, достойную Лондона, и научил главный торговый город всему, что связано с покажите миру правильный путь развития Коммерции. Мы уже видели много других замечательных признаков Щедрости и широкого ума, исходящих от той же руки: своим усердием в Корпорации помощи бедным; своими почетными подписками на восстановление собора Святого Павла; своими щедрыми пожертвованиями на восстановление Ирландии и многими другими подобными общественными работами он показал, какими средствами он старается утвердить свою память; и теперь этим последним подарком он сделал то, что стало один из мудрейших граждан нашей страны, видевший, как один из мудрейших наших государственных деятелей, лорд Верулам, первым предложил это.

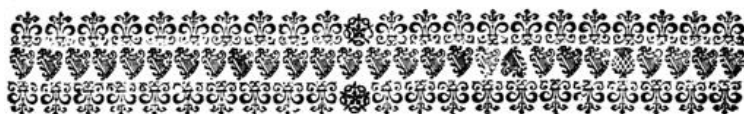
Но вернемся к моей Теме после отступления, которое, я надеюсь, мой Читатель простит мне, поскольку этот Пример настолько редок, что я больше не могу делать подобных отступлений. Если эти мои первые Труды будут в какой-либо мере полезны любознательным людям, я должен приписать их воодушевление и продвижение очень преподобному и Образованному Человеку, о котором, по справедливости, следует сказать, что едва ли есть хоть одно Изобретение, созданное этой Нацией в наш век, которое так или иначе не было бы выдвинуто при его содействии. Мой читатель, я полагаю, быстро догадается, что я имею в виду доктора Уилкинса. Он действительно человек, рожденный для блага человечества и для чести своей Страны. В мягкости чьего поведения, в спокойствии его разума, в безграничной доброте его сердца мы имеем наглядный Пример того, какой была истинная и примитивная бесстрастная Религия до того, как ее насаждали отдельные Группировки. Одним словом, его Рвение было настолько постоянным и действенным в продвижении всех хороших и прибыльных искусств, что, как сказал о Сципионе один из древних римлян, он благодарил Бога за то, что был римлянином; потому что где бы ни родился Сципион, там была резиденция Мировой Империи: Так что могу я поблагодарить Бога за то, что доктор Уилкинс был Англичанин, ибо где бы он ни жил, там было главное Вместилище щедрых Знаний и истинной Философии. Под правдой этого, живущее так много достойных людей, которые подпишутся, что я уверен, то, что я здесь сказал, ни один искушенный читатель не воспримет как панегирик, а только как реальное свидетельство.

По совету этого Превосходного человека я впервые взялся за это Предприятие, но все же взялся за него с большой неохотой, потому что мне предстояло пойти по стопам такой

выдающейся Личности, как доктор Рен, который был первым, кто предпринял что-либо подобное; чьи оригинальные чертежи сейчас составляют одно из украшений огромной Коллекции раритетов в Королевском шкафу. Эта честь, которой удостоились его первые начинания такого рода - быть допущенным в самое знаменитое место мира, не столько воодушевила, сколько опасность последовать за доктором Реном *did affright*; ибо о нем я должен утверждать, что со времен Архимеда вряд ли когда-либо встречался человек с таким большим совершенством, с такой Механической Рукой и с таким философским *a Mind*.

Но, наконец, будучи заверен как доктором Уилкинсом, так и самим доктором Реном в том, что он отказался от своих намерений заняться этим, и не обнаружив, что для этого имелся какой-либо другой замысел, я взялся за это предприятие и был немало воодушевлен продолжить его, благодаря Чести, оказанной мне Королевским обществом, одобрявшим эти исследования (которые время от времени, как я имел возможность описать). Я подарил им подарок. И особенно благодаря подстрекательству некоторых из тех Благородных и превосходных личностей, которые были моими самыми близкими Друзьями, которые не менее настойчиво требовали от меня публикации, чем судебного преследования их.

После того, как я почти завершил работу над этими Фотографиями и наблюдениями (велел дайверам выгравировать некоторые из них и был готов отправить их в печать) Мне сообщили, что Гениальный физиолог доктор Генри Пауэр сделал несколько микроскопических наблюдений, которые, если бы я впоследствии, когда мы поочередно просматривали бумаги друг друга, не обнаружил, что они по большей части отличаются от моих либо по самому Предмету, либо по тем деталям, на которые обратили внимание; и что его целью было только напечатать наблюдения без картинок, я даже тогда подавил то, в чем я до сих пор продвинулся. Но, будучи еще более взволнованным некоторыми моими Друзьями, в согласии с их мнением, что это не будет неприемлемо для нескольких любознательных Людей, а также надеясь, что таким образом я открою для Мира что-то Новое, я, наконец, внес свою Лепту в обширную Сокровищницу Истории философии. И я надеюсь, а также верю, что эти мои Труды не будут более сравнимы с Произведениями многих других натурфилософов, которые сейчас повсюду заняты более things; then my little Objects are to be compar'd to the greater and more beautiful Works of Nature, Блохой, Клещом, Мошкой, Лошадью, Слоном или Львом.,,



**МИКРОГРАФИЯ, ИЛИ НЕКОТОРЫЕ физиологические
описания МЕЛЬЧАЙШИХ ТЕЛ, СДЕЛАННЫЕ С ПОМОЩЬЮ
УВЕЛИЧИТЕЛЬНЫХ СТЕКОЛ; С ПОСЛЕДУЮЩИМИ
НАБЛЮДЕНИЯМИ и ЗАПРОСАМИ.**

Наблюдение I. На кончике острой маленькой иглы.

As в геометрии наиболее естественный способ начать - с математической точки; тот же метод в наблюдениях и естественной истории является наиболее подлинным, простым и поучительным. Сначала мы должны постараться правильно составлять буквы и рисовать отдельные штрихи, прежде чем рискнем писать целые предложения или рисовать большие картинки. И в Физических исследованиях мы должны стремиться следовать Природе более простыми и путями, по которым она идет в самых простых и несложных телах, следовать по ее следам и познакомиться с ее манерой ходить там, прежде чем мы отважимся углубиться во множество извилин, которые она имеет в телах более сложной природы; иначе, будучи неспособными различать и судить о нашем пути, мы быстро потеряем и Природу нашего Проводника, и нас самих тоже, и мы вынуждены блуждать в лабиринте беспочвенных мнений; нам не хватает как суждения, того света, так и опыта, того ключа, который должен направлять наши действия.

Поэтому мы начнем эти наши Исследования сначала с наблюдений Тел самой простой first, and so gradually proceed to those of a more compounded. Следуя этому методу, мы начнем с физического острия, острие иглы которого обычно считается за одно; и действительно, по большей части оно сделано таким острым, что невооруженный глаз не может различить какие-либо его части: оно очень легко протыкает и проходит сквозь все виды тел, более мягких, чем оно само; но если посмотреть в очень хороший микроскоп, мы можем обнаружить, что верхушка иглы (хотя на ощупь очень острая) кажется широким, тупым и с очень неправильным концом; напоминает не конус, как принято воображать, а всего лишь часть сужающегося тела, с сохраненной или отсутствующей большей частью вершины. Кончики булавок еще более тупые, а кончики самых любопытных математических инструментов очень редко достигают такой высокой остроты; следовательно, как много можно построить на доказательствах, сделанных только с помощью Линейки и Циркуля, тот сможет лучше рассмотреть, если будет просто рассматривать эти точки и линии с помощью микроскопа.

Теперь, хотя это острие обычно считается самым острым (поэтому, когда мы хотели бы выразить остроту острия наиболее превосходно, мы говорим, что оно острое, как игла), все же микроскоп может предоставить нам сотни примеров остриев во много тысяч раз острее: например, острия волосков, и щетинок, и когтей множества насекомых; шипов, или изгибов, или волосков на листьях и другие мелкие овощи; более того, кончики ножек или маленьких параллеленипедов у *Amianthus* и *alumen plumosum*; у многих из них, хотя кончики настолько острые, что их не видно, хотя их и рассматривают в микроскоп (который увеличивает Объект в объеме более чем в миллион раз), я не сомневаюсь, но смогли ли мы практически изготовить микроскопы в соответствии с теоретически, в них мы могли бы найти холмы, и долины, и поры, и достаточную ширину, или расширение, чтобы предоставить всем этим частям свободное пространство, даже в тупой вершине самого Острия любого из этих столь острых тел. Ибо, конечно, количество или протяженность любого тела может быть делимым до бесконечности, хотя, возможно, и не материя.

Но продолжим: изображение, которое мы здесь представили на первом рисунке, представляло собой вершушку маленькой и очень острой иглы, острие которой, *aa*, тем не менее, просматривалось в *микроскоп* шириной более четверти дюйма, не круглое и не плоское, а *неправильной* и *неровное*, так что оно, по-видимому, было достаточно большим, чтобы предоставить сотне вооруженных клещей достаточно места, чтобы они могли звенеть друг о друга, не рискуя сломать друг другу шеи, будучи отброшенными с обеих сторон. Поверхность которого, хотя и казалась невооруженным глазом очень гладкой, тем не менее не могла скрыть множество отверстий, царапин и неровностей, которые были обнаружены *микроскопом*, некоторые из которых (например, A, B, C, кажущиеся *отверстиями* проделанными какими-то маленькими пятнышками *ржавчины*; и D какой-то *посторонний предмет*, прилипший очень близко к нему) были *случайными*. Все остальное, придающее шероховатость поверхности, было лишь немногочисленными признаками грубости и неумелости *Искусства*. Все это настолько неточно во всех его произведениях, даже в тех, которые кажутся наиболее аккуратными, что если рассматривать их органом более острым, чем тот, с помощью которого они были созданы, то чем больше мы видим их *форму*, тем меньше будет видна их *красота*: тогда как в произведениях *Природы* глубочайшие Открытия демонстрируют нам величайшие Совершенства. Очевидный аргумент в пользу того, что тот, кто был Автором всего этого, был не кем иным, как *Всемогущим*; будучи способным включать в себя такое же большое разнообразие частей и приспособлений в еще мельчайшей Различимой Точке, как и в тех более обширных телах (которые сравнительно называются также Точками), таких как *Земля*, *Солнце* или *Планеты*. Не должно казаться странным, что саму Землю можно по *аналогии* назвать Физической точкой: поскольку ее тело, хотя и находится сейчас так близко от нас, что наполняет наши глаза и воображение ощущением ее необъятности, может при небольшом расстоянии и в какие-нибудь удобные *Уменьшающие* Очки превратиться в едва различимое Пятнышко или Точку (как я часто пробовал на *Луне* и (когда не слишком ярко) на *Солнце*). Так, может механическое приспособление успешно ответить на наши *теории*, мы могли бы видеть меньшее место такой большой, как земля его собственной; и узнайте, как *Де Картес* также домыслы (*Диоп.* ч. 10. § 9.), а большое разнообразие тел в *Луну*, или *планеты*, как на *Земле*.

Но оставляя эти Открытия будущим отраслям промышленности, мы продолжим добавлять еще одно наблюдение о *точке* обычно так называемой, то есть отметке *полной остановки* или *периода*. И с этой целью я наблюдал за многими как *напечатанными*, так и *написанными*; и среди множества я нашел *несколько* из них более *круглых* или *схематичных*. *2.* Рис. 3. *правильный*, чем тот, который я изобразил на третьем рисунке второй схемы, но *очень многие* значительно более *изуродованные*; и по большей части, если они кажутся одинаково круглыми на глаз, я обнаружил, что те точки, которые были сделаны с помощью *медной пластины* и вальцового пресса, были такими же деформированными, как и те, которые были сделаны с помощью *типов*, наиболее любопытных и приглушенных *штрихов гравировки* и *точки*, выглядящие не как множество *борозд* и *отверстий*, и их *отпечатки*, а как *размазанные мазни* на матовом или неровном полу тупым клеймом от туши или концом палки. А что касается *точек* сделанных *ручкой*, то они были гораздо более *рваными* и *деформированными*. Более того, увидев некоторые фрагменты чрезвычайно любопытного письма такого рода (один из которых размером с *двухпенсовик compris'd the Lords prayer, the Apostles Creed, the ten Commandments, and about half a dozen verses besides of the Bible, whose lines* в которых *были* такими маленькими *и* располагались *близко друг к другу*, что я не мог пронумеровать их *невооруженным глазом*), самый обычный, который был у меня тогда при себе, - это позволил мне увидеть то, что утверждал Автор этого Письма, было *правдой*, но,

несмотря на то, что все узнали, какими жалкими *неуклюжими каракулями* и *каракулями* оно было составлено, *арабские* и *китайские иероглифы* были написаны почти так же хорошо, и все же я должен сказать в пользу Этого Человека, что по большей части оно было *разборчивым*, хотя в некоторых местах требовалась хорошая *фантазия* хорошо *подходящая*, чтобы помочь разобраться. Если таким способом *небольших записи* были сделаны *м* и *практически возможно* (и кажется, я знаю такого человека, но еще не сделал *tryal* это, когда можно быть *inabled* писать *многие Дил* с *большой легкостью*, и *точно* хватит на очень *маленький номер*) он может быть очень хорошим пользоваться переданной *Секретной разведывательной* без опасности обнаружения или *не доверяют*. Но вернемся еще раз к сути дела. *Неровности* на нем вызваны тремя или четырьмя *сопутствующими факторами*, одним из которых является *неровная поверхность* бумаги, *которая в лучшем случае не выглядит замаранной*, затем очень *грубый кусок* ворсистой ткани, затем *неровность шрифта* или *гравировки*, и *третьим является* грубое размазывание *типографской краски*, *которая лежит на инструменте, создающем оттиск*, ко всему этому *добавьте к этому*, что *изменение* вызвано *различным освещением* и *теньями*, и у вас может быть достаточно оснований предполагать, что *точка* может казаться гораздо более *уродливой* чем *эта*, которую я здесь представил, *которая, хотя и кажется через микроскоп gray, like a great splatch of London dirt, about three inches over; yet to the naked eye it was black* И если бы я мог найти место на этой Табличке, чтобы вставить букву "О", вы бы увидели, что буквы не были более четкими, чем *точки* различия, ни *нарисованный круг* более *точно так*, что теперь мы показали, что *точка* является *точкой*.

Наблюдение II. На острие бритвы.

Самый острый *край* имеет такое же сходство с самой острой *точкой* в физике, как *линия* имеет отношение к *точке* в математике; и поэтому Соглашение, касающееся этого, может быть весьма уместно приложено к первому. Бритва действительно кажется Телом очень аккуратного и любопытного вида, пока ее не рассмотреть поближе под *микроскопом*, и там мы можем заметить, что самые ее Края имеют всевозможные формы, кроме той, какой они должны быть. Рассматривая поверхность очень острого ножа, я не смог обнаружить, что в какой-либо его части есть хоть что-то острое; но это была шероховатая поверхность с очень значительным расширением из стороны в сторону, самая узкая часть казалась не тоньше тыльной стороны довольно толстого ножа. Также маловероятно, что это должно выглядеть как-то иначе, поскольку, поскольку мы только что показали, что *точка* выглядит как *окружность*, рационально, что *линия* должна быть *параллелограммом*.

Schem. 2.

Рис. 2.

Теперь перейдем ко второму рисунку (который представляет собой часть лезвия длиной около половины четверти дюйма от хорошо заточенной бритвы). Я так расположил его между Предметным стеклом и светом, что появилось отражение от самого края, представленное белой линией *abcdef*. В котором вы можете почувствовать, что он несколько острее, чем в других местах, около *d*, с углублениями или ямками около *b*, шире и толще около *c*, неравномерный и неровный около *e*, и довольно ровный между *ab* и *ef*. Эта часть края *гика* не была такой гладкой, какой можно было бы себе представить, настолько гладкие тела, какие Хон и Ойл должны были оставить после себя; ибо помимо множества царапин, которые, по-видимому, покрывали поверхность *гика* и пересекали друг друга во всех направлениях, которые не представлены и половиной из них на Рисунке, было несколько больших и глубоких царапин или борозд, таких как *gh* и *ik*, которые делали поверхность еще более неровной, вызванной, возможно, небольшим количеством пыли, случайно попавшей на Хон, или какая-нибудь более твердая или кремнистая часть Оттачивается сама. Другая часть бритвы *ll*, which is polish'd on a grinding-stone, appear'd much rougher then the other, looking almost like a plow'd field, with many parallels, ridges, and furrows, and a cloddy, as 'twere, or an uneven surface: nor shall we wonder at the roughnesses of those surfaces, since even in the most curious wrought Glasses for *Microscopes* и других оптических применений я, когда на них хорошо светит солнце, обнаружил, что их поверхность по-разному обработана. покрытый царапинами и состоящий из бесконечного количества мелких неровных поверхностей, которые отражают свет очень разнообразных цветов. И действительно, кажется невозможным с помощью искусства сделать поверхность любого твердого и хрупкого тела гладкой, поскольку *замазка* или даже самый необычный *порошок*, который можно использовать для полировки такого тела, должны состоять из маленьких твердых шероховатых частичек, и каждая из них должна прокладывать свой путь и, следовательно, оставлять за собой своего рода желоб или борозду. И хотя природа, по-видимому, очень легко проделывает это со всеми видами текучих тел, все же, возможно, будущие наблюдатели обнаружат, что даже они также неровные; весьма вероятно, как я

показываю в другом месте, что текучие тела состоят из мелких твердых частиц, которые по-разному и сильно перемещаются, и могут найти основания думать, что в *rerum nature* едва ли найдется поверхность, идеально гладкая. Черное пятнышко на мне кажется, что это какое-то маленькое пятнышко ржавчины, поскольку я часто наблюдал за тем, как работают Коррозионные Соки. В заключение, это Лезвие и обломок бритвы, если бы они действительно были такими, какими кажутся в *микроскоп*, едва ли служили бы для раскалывания дерева, а тем более для срезания волос с бороды, если только они не были подобны тому способу, которым, как *рассказывает* Лукиан *Charon* to have made use of, when with a Carpenters Axe he chop'd off the beard of a sage Philosopher, whose gravity he very cautiously fear'd would indanger the oversetting of his Wherry.

Замечание III. Из тонкой газонной или льняной ткани.

Это еще одно произведение искусства, кусочек тончайшего газона, который мне удалось раздобыть, настолько любопытный, что нити едва различимы невооруженным глазом, и все же через обычный *микроскоп* вы можете увидеть, какой это красивый кусок *грубой циновки*; какие пропорциональные шнуры представляют собой каждая из его нитей, мало отличаясь как по форме, так и по размеру от более крупного и грубого вида *одиночной веревочной нити*, из которой обычно делают *тросы*. То, что делает Газон таким прозрачным, видно в *микроскоп*, нет, невооруженным глазом, если внимательно присмотреться, достаточно ясно видно по множеству квадратных отверстий, которые остаются между нитями, и кажется, что в промежуточных частях отверстий гораздо больше, чем по большей части остается в *решетчатом окне*, на которое это немного похоже, только пересекающиеся части круглые, а не плоские.

Нити, составляющие этот прекрасный контекст, хотя и такие же мелкие, как те, из которых состоят более изысканные сорта шелка, тем не менее, не имеют ничего общего с их глянцевым, приятным и живым отражением. Более того, как сам Изобретатель, так и несколько других очевидцев сообщили мне, что, хотя лен, из которого он изготовлен, был (благодаря исключительному искусству этого превосходного Человека и благородного виртуоза, М. Чарлза Говарда, брата герцога Норфолкского) так причудливо обработан, что и на глаз, и на ощупь кажется *тонким и глянцевым*, и имеет всевозможные цвета, а также Тончайший шелк; однако, когда этот Шелковистый лен скручивают в нити, он совершенно теряет свой прежний блеск и становится такой же простой на вид нитью, как нитка такого же размера, сделанная из обычного льна.

Причина этого странного явления, по-видимому, заключается не в чем ином, как в том, что, хотя части необычайно сухого льна настолько малы, что равны, если не намного меньше, клубку шелкопряда, особенно по тонкости, однако различия между размерами составляющих нитей настолько велики, а их вещества настолько различны, что, в то время как части *Шелка small круглые, твердые, прозрачные*, и их величина пропорциональна *жесткая*, так что каждая нить сохраняет свой надлежащий *рисунок* и, следовательно, свое яркое *отражение* в одежде, хотя и скручена в нить, пусть и не слишком жесткую; нити из льна *плоские, гибкие, мягче и менее прозрачные*, и при скручивании в нить они соединяются и лежат так близко друг к другу, что теряют свои собственные отражения и разрушают отдельные отражения друг друга. Таким образом, по-видимому, необходимы три особенности для того, чтобы самый сухой Лен также казался Шелковым при прядении в нити. Во-первых, что существо это должно быть сделано более *ясным и прозрачным*, льна, сохраняя в ней некое *опасating* коричневый или желтый; и части белого рода я еще отмечаю, что с *микроскопом* появляется белый, как недостаток, что рога или стеклом, а затем очистить, как очистить рог или стекла. Далее, каждая из нитей должна быть *округлена*, если это возможно, что, однако, не так уж необходимо, если выполнить первое и третье, то есть *сжать* каждую из маленьких нитей; ибо, хотя они квадратные или плоские, при условии, что они *прозрачны* и жестки, внешний вид должен быть почти таким же. Теперь, хотя я еще не проводил испытания, все же я не сомневаюсь, что обе эти

пристойности могут быть также наведены на Лен, и, возможно, тоже с помощью одного и того же Средства, о котором некоторые испытания могут быстро сообщить любому изобретательному предпринимателю, который, благодаря использованию и выгоде такого Изобретения, может найти достаточный аргумент, чтобы подтолкнуть к таким Исследованиям. Что касается *прочности* вещества льна, из которого изготавливается нить, то оно, по-видимому, намного уступает шелку, поскольку одно является *растительным*, другое - *животным* веществом. И проистекает ли это из лучшей консистенции или более однородного состава *животных* субстанций по сравнению с субстанциями *овощей*, я здесь не определяю; однако, поскольку я обычно нахожу, что *растительные* субстанции не уравнивают *живучесть animal*, nor these the *tenacity* of some purified *mineral* substances; I am very apt to think, that the *tenacity* of bodies does not proceed from the *hamous*, or *hooked*, как это бывает с частицами. *эпикурейцы* и некоторые современные *философы* вообразили; но из более точного *соответствия* составных частей, которые соприкасаются друг с другом и настолько громоздки, что их нелегко разделить или разбить при малейшем толчке или тепловом сотрясении.

Замечание IV. Из тонкого валяного шелка или Тафты.

Schem. 3.

Рис. 1.

Так выглядит кусочек очень тонкой тафтовой ленты в увеличительном стекле большего размера, который, как вы видите, демонстрирует ее как очень удобную материю для изготовления постельных или дверных циновок или для использования в ульях, корзинах для кукурузы, стульях или кадках для кукурузы, поскольку это мало чем отличается от той работы, с помощью которой во многих частях *Англии* изготавливают подобную утварь из соломы, слегка скрученной и связанной ремешками из ежевики. Ибо в этом Контексте каждая маленькая нить, волоконце или клубок Шелкопряда кажутся размером с обычную Соломинку, как видно по маленьким неправильной формы кусочкам, *ab*, *cd* и *ef*; *Основа*, или нить, которая пересекала Ленту, выглядит как цельная Веревка диаметром в дюйм; но *Гав*, или нить, которая проходила по всей длине Ленты, кажется и вполтину не такой большой. Каждый дюйм ленты шириной в шесть пеней представляет собой не менее куса циновки толщиной в полтора дюйма, а квадратных метров в двенадцать футов, то есть нескольких ярдов, было бы достаточно, чтобы перекрыть длинную галерею *Лур* в *Париже*. Но вернемся к нашей ленте: она дает нам не такой уж неприятный предмет, выглядящий как связка или венок из очень чистых и прозрачных *цилиндров*, если Шелк белый с необычным оттенком; если он цветной, то каждый из этих маленьких *цилиндров* в виде рога дает в том или ином месте такое яркое отражение, как если бы оно исходило от *цилиндра* из стекла или Рога. Настолько, что красные отблески кажутся исходящими от такого количества *Гранат* или *Рубинов*. Прелесть цветов шелка выше, чем у ворсистых тканей или льна, состоящая, как я уже говорил, в интимности, главным образом, в прозрачности и ярких отражениях от *Вогнутой*, или внутренней поверхности *прозрачного Цилиндра*, как и цвета Драгоценных камней; ибо большая часть отражений от каждого из этих *Цилиндров* исходит от *Вогнутой* поверхности воздуха, который является как бы фольгой, окружающей *Цилиндр*. Цвета, которыми окрашен каждый из этих *Цилиндров*, кажутся частично поверхностными и прилипающими к их внешним сторонам; а частично впитываются или впитываются в их субстанцию: можно предположить, что шелк, представляющий собой не что иное, как высушенную блестящую нить, очень легко размягчается при замачивании в теплых, нет, в холодных, если они проникают, соках или настояках. И, таким образом, эти настойки, хотя они окрашивают, возможно, лишь небольшую часть вещества, все же настолько сильно пропитаны цветом, что становятся почти черными от него, могут оставлять впечатление, достаточно сильное, чтобы показать желаемый цвет. Я видел довольно симпатичный искусственный материал, выглядящий почти как прозрачный пергамент, рог или изостекло, и, возможно, из чего-то подобного, из чего он может быть сделан, который, будучи прозрачным, имеет клейкую природу и легко размягчается при выдерживании в воде, как я обнаружил при испытании, впитался и действительно оставался окрашенным в большое разнообразие очень ярких цветов, и невооруженным глазом он очень похож на Шелк. И я часто думал, что, вероятно, можно было бы найти способ создать искусственную клеевую композицию, очень напоминающую, если не такую же хорошую, нет, лучше, чем те экскременты или любое другое вещество, из которого Шелкопряд вытягивает свой клубок.

Если бы такая композиция была найдена, то, безусловно, было бы проще найти очень быстрые способы вытягивания ее в маленькие проволоочки для использования. Мне нет необходимости упоминать ни об использовании такого Изобретения, ни о выгоде, которую, вероятно, получит нашедший, поскольку они достаточно очевидны. Следовательно, я надеюсь, что этот намек может дать какому-нибудь Изобретательному любознательному Человеку повод для проведения некоторых испытаний, которые, в случае успеха, станут моей целью, и я полагаю, у него не будет повода быть недовольным.

Наблюдение V. О пропитанных водой шелках или тканях.

Существует лишь несколько *искусственных* объектов, которые стоит наблюдать с помощью *микроскопа*, и поэтому я лишь вкратце расскажу о них. Ибо произведения искусства - это такие грубые вещи неправильной формы, что при взгляде в *микроскоп* мало что можно заметить, кроме их уродства. Самая любопытная Резьба, выглядящая ничуть не лучше тех грубых *русских* Изображений, которые мы находим упомянутыми в *Purchas*, где три зарубки на конце Палки обозначали лицо. А самые гладкие и отполированные поверхности кажутся самыми грубыми и неполированными: так что моя первая причина, по которой я добавлю лишь несколько замечаний о них, заключается в их неправильной форме; и следующая - в их бесполезности. Ибо зачем нам утруждать себя изучением той формы (это все, чего мы можем достичь с помощью *микроскопа*), которая, как мы знаем, была создана не для более высокого применения, чем то, что мы могли видеть невооруженным глазом? Зачем нам пытаться открывать тайны в том, в чем их нет? И подобно тому, как *раввины* обнаруживают *каббалистику* и *энигмы* в Фигурах и расположении Букв, там, где ничего подобного не скрыто: в то время как в *естественных* формах есть такие маленькие и такие любопытные, а их замысел настолько далеко скрыт от нашего взора, что чем больше мы увеличиваем объект, тем больше совершенств и тайн появляется; И тем больше мы обнаруживаем несовершенства наших чувств; и Всемогущество и Бесконечные совершенства великого Творения. Поэтому я добавлю одно или два Замечания о более *искусственных* вещах, а затем перейду к Соглашению, касающемуся таких вопросов, которые являются Плодами более любознательного Мастера. Один из них должен быть из куска водяного Шелка, [Схема. 3.](#)

Fig. 2. изображен на втором рисунке третьей *схемы* так, как это видится через наименьшее увеличение. *AB* обозначает долгий путь Материала, а *CD* - широкий путь. Этот Материал, если посмотреть на его правую сторону, кажется невооруженным глазом, весь такой волнистый или зернистый, с любопытным, хотя и нерегулярным разнообразием более ярких и темных частей, что это придает ему немалое изящество. Это настолько известная закономерность, что она нуждается лишь в небольшом объяснении, но можно заметить, чего, возможно, не все принимали во внимание, что те части волны, которые кажутся более темными, в одном положении по отношению к свету, в другом кажутся более светлыми, и наоборот; и благодаря этому колебания становятся временными и постоянно меняются, в зависимости от того, меняется ли положение частей относительно падающих лучей света. Причина этого странного явления для того, кто хотя бы старательно исследовал его невооруженным глазом, будет достаточно очевидна. Но тот, кто наблюдает за ним с помощью *микроскопа*, может легче понять, что это за *Протей* и как он меняет свою форму. Он может очень легко заметить, что это происходит только от разнообразия *Отражений* света, которое вызвано различной *формой Частиц*, или маленьких выступающих частей нити, составляющих поверхность; и что те части волн, которые кажутся более яркими, отбрасывают на глаз множество мелких отражений света, тогда как более темные почти ничего не дают. Причину этого отражения *микроскоп* ясно обнаруживает, как показано на рисунке. В котором вы понимаете, что ярче части поверхности состоят из обилия большие и сильные отражения, обозначается *A, A, A, A, A*, и т. д. на поверхности этих нитей, которые

работают в *долгий путь*, на механический процесс полива, *creas* бы или *под углом* в другую позу, то они были на ткацком: на ткацком они только *изогнутые круглые* деформации резьбы; но на водопое, они *согнуты под углом, или локоть*, то есть вместо врет, либо, будучи согнутой *круглые* нити, как в третьей фигуре, *a, a, a, a, a, o б, б, б (б, б, б*, представляющих собой концы, как бы, в крест нитей, они согнуты примерно) они *creas*, что на вершине этих потоков, с *углом*, как на четвертом рисунке, и что со всеми мыслимыми разнообразие; так что, тогда как до этого они отражали свет только от одной точки к круглой поверхности, как *o ц, ц, ц*, они теперь, когда замерзнешь, отражать лучи от более половины всей поверхности, как - *де, де, де*, и в других позах, они возвращаются без отражения от поверхности. Следовательно, в одном положении они составляют более яркие части волн, в другом - более темные. И эти отражения также различны, в зависимости от того, как отдельные части по-разному изогнуты. Причину этого сгибания мы рассмотрим далее; и здесь мы должны извлечь нашу информацию из Механизма или способа выполнения этой операции, который, как мне сообщили, является ничем иным, как этим.

Они удваивают весь Материал, подлежащий поливке, то есть сгибают его ровно посередине, по всей длине куска, оставляя правую сторону Материала внутрь и накладывая два края, или заготовки, вплотную друг к другу, и, насколько это возможно, располагают заготовки так, чтобы заготовки с одной стороны были почти параллельны или даже совпадали с заготовками с другой; ибо чем ближе они расположены к этому месту, тем больше будет полив; и чем более наклонно или поперек друг к другу они ложатся тем меньше, чем меньше волны. Они складывают его для большого полотнища так: они берут булавку и начинают с одной стороны куска в любом полотнище и, таким образом, продвигая его к другой стороне, направляют свои руки к противоположным концам полотнища, а затем, как можно ближе, соединяют два противоположных конца одного полотнища вместе и таким образом складывают вдвое или складывают весь кусок, повторяя это действие булавкой на расстоянии ярда или двух по всей длине; затем они сбрызгивают его водой и складывают продольно, помещая между каждым сгибом кусочек ткани. За бортом, что означает, что вся изнаночная сторона водного Материала становится плоской, а с небольшим уэльсом и уэльс на другой стороне становятся более выпуклыми; откуда складки или угловые изгибы уэльса становятся более заметными. Сложив его таким образом, они помещают его с прилегающей картонкой в горячий пресс, где его очень сильно прессуют, пока он не станет сухим и жестким; таким образом, выступы обеих смежных сторон оставляют свои собственные отпечатки друг на друге, что очень хорошо видно на втором рисунке, где достаточно очевидно, что выступ куска *ABCD* проходит параллельно между проколотыми линиями *ef, ef, ef*, и, как видно, можно различить отпечатки на этих выступах, оставленные теми, которые были вырезаны. наденьте на них, которые лежат не совсем параллельно им, а немного поперек, как обозначено линиями, *oooo, gh, gh, gh*, между которыми параллельны другие линии; они настолько разнообразны и нерегулярно смяты, что, будучи приданными такой форме во влажном состоянии и сохраненными так до полного высыхания, они настолько пропускают нити друг друга, что Лепнина остается почти столько же, сколько держится Материал.

Следовательно, любому, кто внимательно рассмотрит Рисунок, может показаться, почему части стены *a, a, a, a, a, a, a* должны казаться светлыми; и почему части *b, b, b, b, b, b*, почему некоторые, такие как *d, d, d, d, d, d*, должны казаться частично светлыми, а частично темными : разновидности, отражения и тени от которых являются единственной причиной появления потеков в шелках или любых других тканях.

Из разнообразия отражений также можно вывести причину, по которой небольшой бриз или порыв ветра, взъерошивающий поверхность гладкой воды, делает ее черной; а также, с

другой стороны, почему сглаживание или полировка поверхности выбеленного серебра делает ее черной; и таким образом может быть решено множество других явлений, которых слишком много, чтобы здесь настаивать.

Наблюдение VI. *О маленьких стеклянных тростях.*

Чтобы я мог убедиться, невозможно ли сделать *искусственную* пору такой же *маленькой*, как любая *натуральная*, которую я до сих пор находил, я предпринял несколько попыток с маленькими *стеклянными трубочками*, расплавленными в пламени лампы, а затем очень *внезапно* вытянутыми на большую длину. И, *таким образом*, без особого труда я смог нарисовать некоторые почти такие же маленькие, как *Паутинка*, которые, однако, с помощью *Schem. 4. B* *микроскоп* я мог ясно определить, что он *перфорированный*, как глядя на его *концы*, так и глядя на него *против света*, что было гораздо *более простым способом* определить, твердый он или перфорированный; ибо, взяв маленькую стеклянную трубочку и закрыв один ее конец, затем наполнив ее *наполовину* водой и держа *против света*, я мог с помощью этого средства очень легко определить, каковы были *различия в виде твердого и перфорированного* кусочка стекла; и так легко различаю, не видя ни одного конца, был ли какой-нибудь *Цилиндр* из стекла, на который я смотрю, *твердой палкой* или *полый тростью*. И с помощью этого средства я мог также в настоящее время судить о любой маленькой *нити* из стекла, была ли она *полый* или *нет*, что было бы чрезвычайно утомительно исследовать, глядя на конец. И многими подобными способами я был рад воспользоваться при изучении других подробностей, описанных в этой Книге, которые было бы нелегкой задачей точно определить с помощью более распространенного способа наблюдения за Объектом. Ибо, если мы рассмотрим сначала очень *слабый свет*, которым освещается объект, из-за чего многие частицы кажутся *непрозрачными*, которые при большем освещении кажутся очень *прозрачными*, так что я был вынужден *определить* его *прозрачность* с помощью одного стекла, а его *текстуру* - с помощью другого. Далее, *неуправляемость* большинства объектов по причине их *малости*, 3. *Трудность нахождения* желаемой точки и *размещения* ее так, чтобы она отражала свет, *удобный* для Исследования. Наконец, если смотреть на это только *одним глазом* одновременно, они не будут казаться маленькими *препятствиями*, и их нелегко *устранить* без множества *приспособлений*. Но чтобы продолжить, я не смог обнаружить, что вода или какие-нибудь *сильно подкрашенные жидкости* в маленьких сосудах поднимались бы так высоко, как можно было бы ожидать; и *самый высокий* уровень, который я обнаружил, когда-либо поднимавшийся ни в одной из труб, которые я пробовал, был на 21 дюйм выше уровня воды в сосуде: хотя я обнаружил, что в маленькие трубки она сначала *проворно поступает* и поднимается примерно на 6 или 7 дюймов вверх; все же я обнаружил, что затем она поднималась *так медленно*, что у меня еще не хватило *терпения* наблюдать за этим выше этой высоты в 21 дюйм (и это было в довольно большой трубке, по сравнению с теми, о которых я упоминал ранее; ибо я мог без особых проблем наблюдать за *продвижением* в ней *очень густого ликера* *невооруженным глазом*; в то время как многие из *других трубок* были такими *очень маленькими*, что, если бы я не находился в *удобной позе* для освещения, я не мог бы разглядеть их:) Но весьма вероятно, что при большем *терпении* и *усидчивости* может обнаружиться, что ликеры *поднимаются*, по крайней мере, остаются *подвешенными* на высотах, о которых я бы сейчас не хотел даже *мечтать*, если, по крайней мере, соблюдается какая-либо *пропорция* между высотой поднимающегося ликера и *величиной отверстий* трубок.

Попытка экспликации этого Эксперимента.

Мое предположение, что *неодинаковая высота поверхностей воды* происходила из *большого давления, оказываемого на воду Воздухом* *Схемой. 4.*
Рис. 1. *без труб ABC, затем с помощью того, что внутри них; Я попытаюсь подтвердить истинность двух следующих утверждений:*

Первое из которых заключается в том, что *неравномерное давление поступающего воздуха приведет к неравномерной высоте поверхности воды.*

И второе, что в этом эксперименте такое *неравное давление.*

То, что первое верно, покажет следующий *Эксперимент*. Ибо, если вы возьмете какой-нибудь Сосуд, сконструированный таким образом, что вы можете по своему усмотрению *увеличивать или уменьшать pressure of the Air upon this or that part of the Superficies of the water, the equality of the height of those parts will presently be lost; and that part of the Superficies that sustains the greater pressure*, которая выдерживает *большее давление*, будет ниже той, которая подвергается, в отличие от той, которая подвергается, „меньшему..... Подходящим сосудом для этой цели будет перевернутый стеклянный сифон, такой, какой описан на *Шестом рисунке*. Ибо, если вы нальете в него воды настолько, чтобы наполнить его до *AB*, и осторожно подуете в *D*, вы надавите на поверхность *B* и, таким образом, *поднимете* противоположную поверхность *A* на *значительную высоту*, а путем мягкого всасывания вы сможете добиться совершенно *противоположных эффектов*.

Далее, что существует такое *неравномерное давление*, я докажу на основании этого, что *несоответствие Воздуха Стеклу и некоторым другим телам гораздо больше, чем Воды тому же.*

Под *Конгруэнтностью* я подразумеваю свойство *текучего Тела, посредством которого любая его часть легко соединяется с любой другой частью, либо с ним самим, либо с любым другим подобным текучим или твердым телом; А под Несоответствием - свойство жидкости, благодаря которому ей запрещено соединяться с любым непохожим текучим или твердым Телом.*

Об этом последнем свойстве не может не знать ни один наблюдательный наблюдатель текучих тел. Ибо (не говоря уже о нескольких *химических спиртах и маслах*, которые *очень трудно*, если вообще, *смешать друг с другом*; так что может быть найдено 8 или 9 или более различных Жидкостей, которые *наплывают одна на другую и в настоящее время не смешиваются*) нам не нужно больше искать примеры такого рода в *жидкостях*, а затем наблюдать, как *капли дождя* падают через *воздух* и *пузырьки воздуха*, которые каким-либо образом перемещаются под *поверхностью воды*; или капля обычного *масла из Салата*, плавающая по воде. Во всех этих и многих других примерах подобного рода, которые можно было бы перечислить, легко различима *несовместимость двух жидкостей*. А что касается *соответствия или Несоответствия жидкостей* нескольким видам *твердых тел*, то на них уже давно обратили внимание и назвали их *Сухостью* и *Влагой* (хотя эти два названия недостаточно исчерпывающи, поскольку обычно используются для обозначения только прилипания или не прилипания *воды к некоторым другим твердым телам*) такого рода, мы можем заметить, что *вода с большей готовностью намочит одни породы дерева чем другие*; и эта *вода*, если ее капнуть на *перо*, более белую сторону *колокольчика* и некоторых других листьев или почти на *любую пыльную, маслянистую или смолистую поверхность*, не *вовсе прилипнет* к ним, а легко *скатится с них, как с твердой чаши*; тогда как, если капнуть на *льняное, бумагу, глину, зеленая древесина* и т.д. Она не будет удалена, не оставив какой-либо ее части, *прилипшей к ним*. Таким образом, *Быстрорастворимое серебро*, которое очень

трудно будет прилипать к любому растительному телу, будет легко прилипать к нескольким чистым металлизированным телам with, several clean metalline bodies.

И чтобы мы могли лучше определить, в чем заключается причина Конгруэнтности и несоответствия тел, потребуется рассмотреть, во-первых, что является причиной fluidness; And this, I conceive, to be nothing else but a certain pulse or shake of heat; for Heat being nothing else but a very brisk and vehement agitation. таким образом, части тела (как я уже делал вероятным) делаются настолько отделенными друг от друга, что они легко перемещаются в любом направлении и становятся текучими. Чтобы я мог немного объяснить это с помощью грубого сходства, давайте предположим, что блюдо с песком устанавливают на какое-либо тело, которое очень сильно взбаламучено, и сотрясают каким-нибудь быстрым и сильным вибрирующим движением, как на Мельничном камне, который очень сильно вращают по нижнему камню, пока он пустой; или на очень жесткой барабанной головке, по которой яростно или очень ловко бьют барабанными палочками. Таким образом, песок в посуде, который до этого лежал как тусклый и неактивное тело, становится совершенной жидкостью; и вы не успеваете сделать в нем пальцем отверстие, как он немедленно засыпается снова, и его верхняя поверхность выравнивается. Вы также не можете похоронить легкое тело, как кусок пробки, но оно вскоре всплывает или плавает наверху; вы также не можете положить на него более тяжелое тело, как кусок свинца, но оно немедленно зарывается в песок и (в таком виде) опускается на дно. Вы также не можете проделать отверстие в стенке тарелки, но песок должен вытекать из нее до уровня, что не является очевидным свойством текучего тела как такового, но имитирует; и все это вызвано сильным перемешиванием сосуда, в котором оно находится; ибо таким образом, каждый песок становится вибрирующим или танцующим, так что никакое другое более тяжелое тело не может покоиться на нем, если только его не by some other on either side: Nor will it suffer any Body to be beneath находилось какое-либо Тело, если только оно не будет тяжелее его самого. Другой пример странной ослабляющей природы резких сотрясающих движений или сильных и проворных вибраций мы можем иметь от куска железа, по которому grated on very strongly with a fileвинчен штифт, настолько твердый, что, хотя у него удобная головка, его ни в коем случае нельзя отвинтить пальцами; если, говорю я, вы попытаетесь отвинтить его, пока натираете напильником, он будет поврежден. обнаруживается, что откручивать и переворачивать очень легко. Первый из этих примеров демонстрирует, как тело, фактически разделенное на мелкие части, становится жидкостью. И последнее проявляется в том, каким образом возбуждение тепла так легко разрыхляет и развязывает части твердых и незыблемых тел. Нам также не нужно предполагать, что тепло - это что-то еще, кроме такого движения; предположим, что мы могли бы механически произвести такое движение быстро и достаточно enough, we need not spend fuel, чтобы расплавить тело. Теперь, поскольку я говорю это не совсем беспочвенно, я должен отослать Читателя к наблюдениям, которые я сделал над сверкающими искрами Стали, ибо там он обнаружит, что то же самое воздействие пламени и быстрого и сильного движения на мелкие кусочки стали; и если таким образом расплавить тело из стали, то оно может быть расплавлено (как я показываю). Я думаю, у нас нет особых оснований сомневаться в том, что почти любой другой тоже не может. Каждый кузнец может сообщить, как быстро его Напильник и железо нагреется при опиливании, и если вы потрете почти любые два твердых тела друг о друга, они сделают то же самое: И мы знаем, что достаточная степень нагрева вызывает текучесть в одних телах гораздо раньше, а в других позже; то есть части тела некоторых настолько отрываются друг от друга и поэтому не способны соединяться в одно целое, и поэтому, и поэтому, и поэтому незначительные и незначительные, чтобы очень небольшая степень возбуждения всегда поддерживала их в состоянии текучести. Такого рода, я полагаю, Эфир, то есть среда или текучее тело, в котором все другие тела как

бы плавают и движутся; и особенно, *Воздух*, который кажется не чем иным, как своего рода *настойкой* или *раствором* земных и водных частиц, *растворенных* в нем и *взбалтываемых* им, точно так же, как *настойка* *коченила* - это не что иное, как более тонкая *растворимость* части этого Бетона *слизываются* или *растворяются жидкостью* - водой. И исходя из этого Представления, мы можем легко привести более понятную причину, по которой *Воздух* становится настолько способным к *Разрежению* и *конденсации*. Ибо, как и в *настойках*, одно зернышко какого-нибудь *сильно окрашивающего* вещества может *ощутимо* окрасить несколько *сотен тысяч* зерен *соответствующего* Напитка, так что каждая капля этого напитка имеет соответствующую долю и *ощутимо* окрашивается, как я пробовал и с *бревнами*, и с *коченилем*: И поскольку несколько *крупинки соли*, которая может заразить такое большое количество, какое может быть обнаружено с помощью..... восприятие, хотя и не так легко для зрения или вкуса; так, *Воздух*, который кажется всего лишь *настойкой* или *солевой субстанцией*, *растворенной* и *взбалтываемой жидкостью* и *подвижным эфиром*, может рассеяться и *расшириться* сам в *обширном пространстве*, если у него достаточно места, и заразить, так сказать, каждую часть этого пространства. Но, как и с другой стороны, если в растворе всего несколько *крупинки*, он может извлечь весь цвет окрашивающего вещества и может *растворить* всю соль и, таким образом, стать *гораздо более пропитанным* этими веществами, так и весь *воздух*, которого в *разреженном состоянии* хватало для заполнения нескольких *сотен тысяч* эфирных пространств, может быть заключен только в *одном*, но в *соразмерно плотном* состоянии. И хотя мы еще не изобрели таких *фильтров* для настоек и Солей, какие у нас есть для *Воздуха*, мы еще не можем *отделять* их от растворяющих жидкостей с помощью какого-либо *фильтра*, без *процеживания*, как мы можем *отделять* *Воздух* от эфира с помощью *Стекла* и некоторых других средств. И хотя мы все еще неспособны и несведущи в способах *получения* воздуха из эфира, как мы можем делать *настойки* и *Соли* из нескольких *растворителей*; однако ни то, ни другое не кажется *невозможным* из природы вещей, ни *невероятным*, но какая-нибудь счастливая будущая промышленность может найти способы их осуществления; более того, поскольку мы обнаруживаем, что *Природа* действительно выполняет (хотя какими средствами, мы не уверены) оба эти действия, а именно, посредством *очищая* воздух во время дождя и росы и снабжая *Ручьи* и *реки* *Мира* пресной водой, *процеживаемой* через тайные подземные пещеры: И поскольку во многих других *отношениях* они делают именно это, *кажется*, *той же самой природы*; пока дальнейшие наблюдения или попытки не сообщат нам о *противоположном*, мы можем с *достаточной уверенностью* заключить, что они *того же рода*. Ибо редко случается, чтобы какие-либо две природы обладали таким количеством свойств, *совпадающих* или *одинаковых*, какими, по моим наблюдениям, обладают *Растворы* и *Воздух*, а в остальном они *различны*. И поэтому я не считаю ни *невозможным*, ни *иррациональным*, ни *трудным* быть способным *предсказать* что *вероятно* произойдет и в других деталях, помимо тех, которые *Наблюдение* или *Эксперимент* показали то или иное; особенно, если *обстоятельства* которые часто очень сильно способствуют изменению эффектов, должным образом *взвешены* и *учтены*. И действительно, если бы не было *вероятности* этого, наши *запросы* были бы *бесконечными*, наши *попытки* были бы *тщетными*, а наши величайшие *изобретения* были бы не чем иным, как *продуктами случая*, а не *Разума*; и, подобно *морякам* в океане, лишенным как *компасов*, так и *Небесных проводников*, мы действительно могли бы, *случайно*, управлять прямо к нашему желанному *Порту*, но *тысяча шансов* против *одного*, что мы *упустим* нашу цель. Но, чтобы продолжить, мы можем, следовательно, также привести ясную причину, почему *Воздух* *затемняется* *облаками* и т. Д., Которые являются ничем иным, как разновидностью *осадков*, и как эти *осадки* выпадают в *ливнях*. Отсюда также я мог бы очень легко, и я думаю, искренне, вывести причину странных *шестиугольных фигур* на снегу, и появления *Ореолов* и т. Д. И *внезапного утолщения* Неба

облаками, и *исчезновения* and *disappearing* of those Clouds again; for all these things may be very easily *imitated* in a *glass of liquor*, with some slight *Chymical preparations* в значительной степени связаны, но сейчас у меня нет времени их излагать. Но, чтобы продолжить, есть другие тела, которые состоят из частиц более *грубых* и имеют более *подходящий* показатель сцепления, и это требует *несколько большего* перемешивания; таковы, я полагаю, *☿*, *перебродившие винные спирты*, *несколько химических масел*, которые во многом родственны этим Спиртам, и т.д. Другие, все же, требуют *большого*, как *вода*, и поэтому другие, *гораздо большего*, для почти бесконечных степеней: ибо, я думаю, предположим, что в мире очень *мало* тел, которые не могут быть превращены в *аликватинусную* жидкость *тем* или *другим* способом степень возбуждения или нагревания.

Итак, вкратце изложив свое Понятие текучего тела, я перехожу к рассмотрению того, что такое *Конгруэнтность*; и это, как я уже говорил ранее, *относительное свойство* жидкости, посредством которого можно сказать, что она *похожа* или *непохожа* на то или иное другое тело, благодаря чему она *смешивается* или *не смешивается* с тем или иным телом. Мы снова прибегнем к нашему предыдущему Эксперименту, хотя и *грубому*; и здесь, если мы смешаем в посуде *несколько видов* песка, некоторые из *более крупных*, *другие* *изменее крупных частиц*, мы обнаружим, что при перемешивании мелкий песок *будет* *выталкиваться* *и выбрасываться* *из себя* *все* *те* *большие* *массы* *мелких* *камней* *и* *тому* *подобного*, и они *будут* *собранны* *все* *вместе* *водно* *в,,,* *месте*; и если в нем есть *другие* тела другой природы, они также будут *разделены* сами по себе и *соединены* или *свалены* *воедино*. И хотя этого не подходит к *высоким* *собственности* из *пластика*, который является *Cohæsion* частей жидкости вместе, или своего рода *достопримечательностью* и *упорство*, но делает это как бы *тень* его, и чем-то напоминают его; ибо только таким же образом, я полагаю, *импульса*, *тепла*, чтобы *агитировать* *небольших* *посылок* *материи*, и тех, которые имеют, как *обширные*, и *фигуры*, и *дело*, *будет* *держат*, или *танцуют* *вместе*, и те, которые имеют *различные* *рода* *будет* *тяги* или *шов*, что от них; для частиц, *похожие*, *будут*, как и многие *равных* *струны* *одинаково* *stretcht*, *вибрировать* *вместе* в *гармонии* или в *унисон*, в то время как другие, которые являются *разнородными*, на каком счете ни, если диспропорция быть иначе *контр- ballanc* бы, *будет*, как и многие *строки* *из* *настроиться* на эти *унисоны*, хотя они имеют те же агитируют *пульс*, но сделать совершенно *разные* *виды* *вибрации* и *резонанс*, так что, хотя они могут быть и *молву* бы, но их *вибрации* *настолько* *разные* *и* *так* *untun* бы, как бы друг к другу, что они *крест* и *сосуд* друг против друга, и, следовательно, *не можем* *согласиться* *вместе*, но *улететь* друг от друга, чтобы их *подобные* *частицы*. Теперь, чтобы привести вам пример того, как *диспропорция* некоторых тел в одном отношении может быть *уравновешена* *contrary disproportion* of the same body in another respect, whence we find that the subtil vinous spirit is *congruous* *однородности* *легко* *смешивается* *сводой*, *которая* *по* *многим* *свойствам* *имеет* *очень* *различную* *природу*, мы *можем* *считать*, что *унисон* *может* *быть* *создан* *либо* *двумя* *одинаковой* *величины*, *длины* и *натяжения*, или *двумя* *нитями* *одинаковой* *величины*, но *разной* *длины* и *противоположно* *отличающегося* *натяжения*, или *3* *раза*. *двумя* *нитями* *неодинаковой* *длины* и *величины* и *разного* *натяжения* или *одинаковой* *длины* и *разной* *величины* и *натяжения*, и *несколькими* *другими* *подобными* *разновидностями*. Которым *трем* *свойствам* в *струнах* *будут* *соответствовать* *три* *свойства* *sand, or the particles of bodies, their Matter or Substance, their Figure or Shape, and their Body, Bulk*, И из *многообразия* этих *трех* *может* *возникнуть* *бесконечное* *многообразие* *текучих* *тел*, хотя все они возбуждаются *одним* *и* *тем* *же* *пульсирующим* или *колебательным* *движением*. И способов создавать с ними *Гармонии* и *Диссонансы* *может* *быть* *столько* *же*, *сколько* *с* *музыкальными* *струнами*. Таким образом, увидев, что является *причиной* *Соответствия* или *несоответствия*, этих *относительных* *свойств* *жидкостей*, мы *можем*, *исходя* *из* *сказанного*, *очень* *легко* *установить*, что является *причиной* этих *относительных* *свойств* *также* *между*

текучими телами и твердыми телами; поскольку все тела состоят из частиц такого Вещества, Формы и Объема; но в некоторых они соединены вместе более прочно than to be loosened кроме того, при каждом колебательном движении (хотя я представляю, что в мире нет тела, но что некоторая степень возбуждения может, как я намекал ранее, взбалтывать и разрыхлять частицы, делая их текучими) эти сцепляющиеся частицы могут вибрировать почти так же, как те, которые свободны, и становиться унисонами или диссонансами, если можно так выразиться, по отношению к ним. Теперь, когда части всех тел, хотя и не такие твердые, все же вибрируют, я думаю, нам не нужно идти дальше в поисках доказательства того, что в всех телах есть некоторые степени of тепла, и что еще не найдено ничего совершенно холодного: я также не могу поверить, что в Природе существует такая вещь, как тело, частицы которого находятся в покое, или ленивое и бездеятельное, когда они находятся в состоянии покоя. великий Театр в Мире, который совершенно противоречит великой Экономике Вселенной. Таким образом, мы видим, в чем причина симпатии или объединения одних тел вместе и антипатии или бегства друг от друга других: поскольку Соответствие кажется не чем иным, как Симпатией, а несоответствие - антипатией тел, следовательно, сходные тела, однажды соединенные не разделятся, а непохожие тела, однажды разъединенные не соединятся снова; отсюда можно очень легко вывести причину взвешивания воды и быстрорастворимого серебра выше их обычного положения, как я скоро покажу подробнее.

Таким образом, эти свойства (всегда сопутствующие жидким телам) вызывают следующие видимые эффекты:

Во-первых, они объединяют части жидкости с ее подобным Твердым телом или отделяют от непохожих. Следовательно, Быстрорастворимое серебро будет (как мы отмечали ранее) прилипать к золоту, серебру, олову, свинцу и т. Д. И соединяться с ними, но чернить с дерева, камня, стекла, если оно не отклонится от своего горизонтального уровня; и вода that will wet salt and dissolve, будет соскальзывать с Жиры или подобного, совершенно не прилипая; как это может наблюдаться на пыльной поверхности. И затем они приводят к тому, что части однородных жидких тел легко слипаются друг с другом и перемешиваются, а части гетерогенных тел проявляют к этому чрезмерное отвращение. Следовательно, мы обнаруживаем, что две маленькие капли воды на любых поверхностях, на которые они могут упасть, при случайном касании друг друга легко соединятся и смешаются в одну 3rd drop: The like may be observed with two small изчерненного серебра на столе или стакане, при условии, что их поверхности незапылены; и с двумя каплями масла в чистой воде, &c. И далее, вода добавленная wine, salt water, vinegar, spirit of wine, or the like, does immediately (especially if they be shaken together) и т.п. немедленно (особенно если их взболтать вместе) рассеивается по всему телу. Следовательно, наоборот, мы также находим, что винный камень, налитый на Быстрорастворимый серебрянный, и винный спирт, налитый на это Масло Винный спирт, скипидар, на этот Спирт, и Воздух на это Масло, хотя их плотно закрывают в Бутылке и не так сильно встряхивают, они никоим образом не будут долго терпеть, чтобы какие-либо из их больших частей были соединены или включены в состав любой из других Ликеров (под которыми читаются Ликеры, может быть достаточно ясно представлено четыре Перипатетических Элемента, и более утонченный Эфир превыше всего.) Из этого свойства следует, что капля воды не смешивается с воздухом и не растворяется в нем, но выталкивается (эта Жидкость в равной степени выталкивает ее со всех сторон) и вытесняется в настолько малое пространство, насколько это возможно, а именно в Круглую каплю. Точно так же немного воздуха вдуваемого под воду, объединяется или выталкивается в пузырь окружающей водой. И посылка быстро-серебро заключен с воздуха, воды, или любой другой ликер, это формируется в круглый шар.

Теперь причина, по которой все эти включенные Жидкости, недавно упомянутые, или столько же других, которые полностью включены в состав гетерогенной жидкости, не имеют в точности *Spherical Figure* Сферической Формы (поскольку, если они вызваны только этими Принципами, они не могут быть никакими другими), должна исходить из какого-то другого вида давления, оказываемого на две противоположные плоские стороны. Это случайное или *accidental pressure may proceed from divers causes, and accordingly must diversifie the Figure of the included heterogeneous fluid*: For seeing that a body may be included either with a fluid only, or only with a solid, or partly with a fluid, and partly with a solid, or partly with one fluid, and partly with another; there will be found a very great variety of the terminating surfaces, much differing from a *Spherical*, согласно различному сопротивлению или давлению, которое принадлежит каждой из них. Эти объемлющие тела.

Какие свойства вообще можно вывести из двух глав, а именно. *Движение и покой*. Ибо либо эта Шаровидная Фигура изменяется под действием *естественного Движения*, такого как *Сила тяжести*, либо под действием *силы тяжести*, либо под действием *насилия*, такого как любое случайное движение жидкостей, как мы видим в *ветре* поднимающем рябь на воде, и в журчании ручьев *Catarracts*, и в катарактах, и тому подобном. Или, в-третьих, За счет *Покоя, Твердости и Стабильности* окружающего Тела. Ибо, если включающее *Твердое* имеет угловатую или любую другую *неправильную* форму, включенная в состав *жидкость* будет похожа на *Кружку* наполненную *водой*, или на *Пузырек* наполненный *воздухом*. И далее, если включающая жидкость имеет большую *силу тяжести*, чем другая, то будет ли шаровидная форма уменьшена до *эллиптической-сферической*: как если бы, например, мы предположили, что Круг *ABCD* на четвертом рисунке представляет каплю воды, *быстросеребряную* или подобную, включенную в состав *Воздуха* или подобную, что предполагает отсутствие *силы тяжести* вообще ни в одной из жидкостей, или что *содержащийся и содержащее* было бы *одного и того же веса*, было бы *одинаково сжато* в точно *сферическое* тело (окружающая жидкость *одинаково* давит на каждую его сторону). Но предположим либо большую *тяжесть* во включенном, по причине чего его части *смещены* от *A* к *B*, и, таким образом, целое приведено в *движение*, и этому движению *hindred by the resistance* сопротивление *нижележащих* частей окружающего, то шаровидная фигура *ADBC* будет *меньше всего* в *эллиптической-сферической* форме. *EGFH*. Ибо сторона *A* удерживается от *E Gravity* Силы тяжести, *aB- omF of the subjacent medium: and therefore сопротивление* окружающей среды: и, следовательно, *C* обязательно должна быть прижата к *G*; а *D* - к..... Или же, предположив большую *силу тяжести* в *окружающей*, из-за большего, чем обычно, *давления* на нижнюю сторону включенного шарика; *B* будет стремиться к *F*, а из-за своего *сопротивления* движению *вверх* сторона *A* will be *deprest to E*, and therefore *C* being thrust to , *aDkH*; сторона шарообразная фигура таким образом также будет получена *Эллиптической-сферической*. Далее, если жидкость будет включена *частично* с одной и *частично* с другой жидкостью, будет обнаружено, что она имеет форму *различной* в соответствии с соотношением *тяжести* и *несоответствия* трех жидкостей друг другу: как на *втором* рисунке, пусть верхний *MMM* будет *Воздухом*, средний *LMNO* будет обычным *маслом*, нижний *OOO* будет *Водой*, *масло* будет сформировано не в *сферическую* фигуру, такую, как изображена *изогнутой линией*, а в такую фигуру, как *LMNO*, сторона *LMN* которой будет иметь более плоскую *эллиптическую* форму из-за большей диспропорции между *тяжестью* *Масла* и *воздуха*, а сторона *LOM* более круглая из-за меньшей разницы между весом *Масла* и *Воды*. Наконец, *Шарообразная* фигура будет изменена, если *окружающая* будет *fluid, solid*. И здесь окончание *несжатой жидкости* по направлению к *несжимаемой* формируется в соответствии с пропорцией соответствия или несоответствия *жидкостей* *твердым* частицам *fluids*,, одна к другой. Поскольку предположим, что *нижележащая среда* препятствующая спуску входящих в нее жидкостей, является *твердым телом*, поскольку

пусть KI на четвертом рисунке представляет собой гладкую поверхность *стола*; EGFH, порция *текучей ртути*; боковая сторона GFH будет более плоской в соответствии с соотношением несоответствия *ртути* и *воздуха Wood дереву*, а также с учетом *тяжести ртути*.....друг к другу; Боковая поверхность также будет немного более унылой по той причине, что нижележащие части теперь находятся в покое, а до этого находились в движении.

Или далее на *третьем рисунке*, пусть AILD представляет собой включающую в себя *твердую* среду цилиндрической формы (предположим, небольшую *стеклянную банку*). Пусть FGEMM представляет собой содержащуюся в ней *жидкость* в виде воды; это по направлению ко дну и бокам изображено в соответствии с вогнутостью *стекла*: Но его *верхняя поверхность*, (которая по причине своей тяжести (вообще без учета воздуха над ней, и поэтому ни соответствие, ни несоответствие ни того, ни другого вогнутости), ни того, ни другого не соответствует вогнутости. Стекло) должно заканчиваться частью *Сферы*, диаметр которой должен быть таким же, как у земли, которая на наш взгляд представлялась бы прямой *линией*, как FGE, или которая из-за своего большего соответствия стеклу, чем Воздух, (не учитывая ее Тяжести) была бы вставлена в *вогнутую сферу*, как СНВ, диаметр которой был бы таким же, как у вогнутости Сосуда:) Я говорю, что его *верхняя поверхность* из-за того, что она имеет большую тяжесть, чем Воздух, и также имеет большее соответствие Стеклу, чем Воздух, заканчивается *вогнутой эллиптическо-сферической фигурой*, как СКВ. Ибо благодаря своей конгруэнтности он легко приспосабливается, прилипает к Стеклу и составляет с ним как бы одно содержащее тело, и поэтому должен выталкивать содержащийся Воздух с той стороны, с которой он его касается, в *сферическую фигуру*, как ВНС, но движение Тяжести, немного понижающее углы В и С, сводит его к вышеупомянутой фигуре СКВ. Теперь, что именно большее соответствие одной из двух *соприкасающихся жидкостей*, а затем другой, содержащей *твердому* телу приводит к тому, что разделяющие поверхности имеют ту или иную форму; И что это не потому, что та или иная изображенная поверхность более правильна, естественна или свойственна одному из этих текучих тел, чем другому, будет видно из этого; что одни и те же *жидкости*, будучи помещены в разные *твердые тела*, изменяют свои *поверхности*. Для той же воды, которая в стеклянном или деревянном сосуде будет иметь вогнутую поверхность кверху и поднимется выше по меньшей, чем по большей Трубе, та же самая вода, я говорю, в тех же Трубах, смазанных маслом, произведет совершенно противоположные эффекты; ибо она будет иметь *выпуклую поверхность* кверху и не будет подниматься так высоко в *маленьких трубах*, как в *трубах большего размера*: Более того, в том же самом *твердом сосуде* вы можете приготовить те же самые две смежные *жидкости*, чтобы изменить их *Поверхности*; например, взяв одну и ту же возьмите небольшой бокал для вина или подобный сосуд и, осторожно наливая в него воду, вы увидите, что *поверхность* воды полностью *вогнута* до тех пор, пока она не поднимется до самого верха, когда вы обнаружите, что она (если вы осторожно нальете еще) становится очень *выпуклой* и *выпуклой*; причина этого ясна, поскольку *твердые* стенки содержащегося в ней тела больше не вытянуты, к которым вода прилипает легче, чем воздух; но отныне это должно быть сделано правильно. *заполненный воздухом, который превратил бы его в полусферу*, но из-за своей *тяжести* он сплюснен в *овал*. *Ртуть* также, которая к *стеклу* более неподходяща, чем *воздух* (и, таким образом, будучи помещена в *стеклянную трубку*, не прилипнет к ней, но из-за более *подходящего воздуха* будет вынуждена иметь очень *выпуклую* поверхность и подниматься выше в *большей*, чем в *меньшей трубе*), эта *ртуть* используется для очистки *металла*, особенно *золота, серебра, олова, Свинца* и т.д., за исключением *железа* excepted, is more congruous, Air, and will not only stick to it, but have a concave Surface like water, и поднимаются выше в *меньшей*, а затем в *большей трубе*.В

Во всех этих примерах очевидно, что существует *экстраординарная и побочная сила*, под действием которой изменяется *шаровидная* форма содержащейся в ней *гетерогенной* жидкости; также невозможно представить, какой должна быть в противном случае какая-либо другая форма, кроме *шаровидной*: поскольку *гетерогенная* жидкость одинаково *выступает* во все стороны, какая бы часть не была *выпуклой*, она будет, таким образом, *унылой*. По этой причине по своим эффектам он очень напоминает *круглую пружину* (например, *обруч*.) Поскольку в *круглой пружине* требуется дополнительное *давление* на две противоположные стороны, чтобы придать ей *овальную* форму или протолкнуть ее между сторонами *отверстия*, *диаметр* которого *меньше*, чем *упругины*, *должно быть значительное усилие* или *выступ противогнутой или внутренней стороны пружины*; Таким образом, чтобы изменить эту *сферическую* форму включенного жидкого тела, требуется большее давление на противоположные стороны, чтобы превратить его в *овал*; и, чтобы вдавить его в *отверстие less in Diameter than it self*, it requires a greater *protrusion* against all the other sides, What degrees of force are requisite to reduce them into longer and longer *Ovals*, or to press them into less and less *holes*, I have not yet experimentally calculated; but thus much by experiment I find in general, that there is always required a greater pressure to close them into longer *Ovals*, , или просуньте их в более мелкие *отверстия*. Необходимость и причина этого, если бы это было необходимо, я мог бы легко объяснить; но поскольку это не так необходимо и требует больше места и времени, чем у меня есть для этого в настоящее время, я здесь опущу это; и продолжу показывать, что это может вскоре подтвердиться, если провести эксперимент с *круглой пружинной* (способ проведения испытаний *очевиден* достаточно). И с жидкими телами, такими как *Ртуть*, *Воздух*, и *т.д.* способ попробовать который будет несколько сложнее; и поэтому я вкратце опишу его. Следовательно, тот, кто хочет попробовать с *воздухом*, должен сначала получить *стеклянную трубку*, сделанную по форме, изображенной на *пятом рисунке*, сторона АВ которой представляет собой прямую *трубку* длиной около трех футов, С - другую ее часть, состоящую из *круглого пузырька*; устроена так, что в верхней части остается *проход* или *отверстие*, в которое можно с помощью *цемента* несколько *маленьких трубок* определенной *толщины*. *цилиндрические* полости: как *полая* из

Ф. $\frac{1}{4}$

Г. $\frac{1}{6}$

Х. $\frac{1}{8}$

И. быть $1\frac{1}{12}$ дюйма.

К. 1/16

Л. 1/24

М. 1/32

и т. д.--

Их может быть добавлено столько, сколько Экспериментатор сочтет нужным, с отверстиями, постоянно уменьшающимися на известные величины, насколько его органы чувств в состоянии помочь ему; я говорю "пока", потому что могут быть сделаны *Трубки* настолько маленькие, что будет невозможно увидеть *перфорацию* невооруженным глазом, хотя с помощью *микроскопа* это может быть достаточно легко замечено: более того, я сделал *трубку*, перфорированную от конца до конца, настолько маленькую, что невооруженным глазом я с трудом мог разглядеть корпус. я смог завязать его в узел, не разорвав; И, более тщательно исследовав один из них с помощью моего *микроскопа*, я обнаружил, что он не такой большой, как шестнадцатая часть одного из меньших волосков на моей голове, который был из более мелких и тонких волос, так что шестнадцать из этих *Трубок*, связанных вместе, равнялись бы одному единственному волоску; насколько же маленьким должно быть его *отверстие*? Через *микроскоп* мне показалось, что это Труба с пропорционально *толстыми сторонами*.

Чтобы продолжить то, на суд эксперимента, экспериментатор должен поместить *трубу* АВ, перпендикуляр, и заполнить *трубы* Ф (склеенный в отверстие Е) с водой, но покинуть *пузырь* с полным *воздух*, а затем аккуратно вливая воду в трубу АВ, он должен соблюдать старательно, как высоко вода будет подниматься в ней, прежде чем она торчат *пузырь* воздуха с, через узкий проход Ф и точно обозначим высоту *цилиндра* воды, после цементирувания в второй трубы, как G, и наполнив его водой, он может протекать как с бывшей, обозначая также высоту *цилиндра* воды, способны выступать в *пузырь* с через проход Г, как может он делать с очередной *трубы*, и на следующий, и т. д. насколько он в состоянии: после сравнения нескольких высот *цилиндров*, с несколькими *отверстиями*, через которые каждый *цилиндр* насильно делали *воздуха* (с учетом *цилиндры* воды в небольшом *трубы*), это будет очень М определить, какую силу необходимо нажать *воздуха* в такой *яме*, или (чтобы применить его в наш сегодняшний эксперимент) сколько давление *воздуха* снимает ее попадание на все более мелкие *отверстия*. Из применения которого к поступлению *воздуха* в большее *отверстие сосуда* и в меньшее *отверстие Трубы* мы ясно увидим, что в *Сосуде* или в большей *трубе* давление воздуха на воду больше, чем в меньшей *трубе*: поскольку давление *воздуха* во всех отношениях оказывается равным, то есть

настолько, насколько способен сжать и выдержать *Цилиндр* из *ртути* высотой два с половиной фута. высокое или около того; И поскольку от этого давления требуется на столько градусов больше, чтобы вытеснить *Воздух* в меньшее, чем в большее *отверстие*, заполненное более однородной жидкостью. И, наконец, поскольку те степени, которые необходимы для вдавливания его внутрь, таким образом удаляются из *воздуха* внутри, и *воздух* внутри остается с давлением на столько степеней меньшим, чем у *воздуха* снаружи; из этого следует, что *воздух* в меньшей *трубке* или *трубопроводе* будет оказывать меньшее давление на поверхность находящейся в нем *воды*, чем *воздух* в большей: это было второстепенное предположение, которое требовалось доказать.

Следовательно, неизбежно последует вывод, а именно. Что это *неравное давление Воздуха*, вызванное его попаданием в *неравные отверстия*, является *причиной*, достаточной для получения этого эффекта без помощи каких-либо других сопутствующих факторов; и поэтому, вероятно, является основной (если не единственной) причиной этих Явлений.

Следовательно, при таком объяснении будут различные явления, которые можно объяснить таким образом, как, например, подъем *Ликеров* на *фильтре*, подъем *Винного спирта*, *масла*, *топленого жира* и т.д. В течение *Недели* работы *Лампы* (хотя и сделанной из тонкой проволоки, нитей из *асбеста*, *ниток* из *стекла* и т.п.), подъем *Ликеров* в *Пряже*, куске *хлеба*. , *Песок*, и т.д. возможно, также выделение *Сока* в *деревьях* и *растениях* через их маленькие и некоторые из них *незаметные поры* (о которых я говорил подробнее в другой раз), по крайней мере, переход его из земли в их корни. И действительно, при рассмотрении этого Принципа мне пришло в голову множество других его применений, которые я еще не настолько хорошо изучил и усвоил, чтобы выдвигать в качестве *аксиом*, но только в качестве *вопросов* и *предположений*, которые могут служить *намекami* на некоторые дальнейшие *открытия*.

Во-первых, при рассмотрении *соответствия* и *несоответствия* Тел в том, что касается *прикосновения*, я обнаружил также подобное *соответствие* и *несоответствие* (если можно так выразиться) в том, что касается *Передачи скоростей* Света: поскольку в этом отношении *вода* (не говоря уже о других жидкостях) кажется более близкой по сродству к *стеклу* чем *Воздух*, а тогда *Ртуть*: откуда *косой луч* исходящий из *стекла*, попадет в *воду* с очень небольшим *преломлением* от *перпендикуляра*, но ни один луч из *Стекла* в *Воздух*, за исключением *прямого*, не пройдет без очень сильного преломления от *перпендикуляра*, более того, любой *косой луч* ниже тридцати градусов вообще не попадет в *Воздух*. А *ртуть* не допускает ни *косых*, ни *прямых лучей*, но отражает все; по-видимому, в том, что касается пропускания лучей света, они имеют строение, совершенно отличное от строения *воздуха*, *воды*, *стекла*, &c..

Вторая вещь (на которую мне намекнуло рассмотрение шаровидной формы включенных жидкостей, вызванной выступанием окружающей гетерогенной жидкости) заключалась в том, нельзя ли таким образом объяснить *Явления* силы тяжести, предположив, что *Шар* Земли, *Воды* и *Воздуха* состоит из *жидкости*, гетерогенной для всех и каждого из них, настолько тонкой, что она не только повсюду *вкраплена* в *Воздух* (или, скорее, в *воду*). *воздух* проходит через него), но *пронизывает* тела из *стекла* и даже из *ближайших металлов*, с помощью чего он может стремиться *отдалить* все земные тела как можно дальше от себя; и частично таким образом, а частично за счет других своих свойств может перемещать их к Центру Земли. Теперь, когда есть такая жидкость, я мог бы привести множество экспериментов и доводов, которые, кажется, доказывают это; но поскольку потребовалось бы некоторое время и место, чтобы изложить их и объяснить, а также рассмотреть и ответить на все возражения (многие из которых я предвижу), которые могут быть

выдвинуты против этого; я сейчас перейду к другим вопросам, довольствуясь тем, что здесь дан лишь намек на то, что я могу сказать еще где-нибудь.

Третий вопрос тогда заключался в следующем: не следует ли считать неоднородность *ambient fluid* may not be accounted a *secondary cause* круглой или шарообразной формы *greater bodies* of the world, such as are those of the *Sun, Stars, and Planets*, вещество каждой из которых кажется совершенно неоднородным по сравнению с окружающим жидким эфиром? И об этом я скажу подробнее при наблюдении за Луной.

Четвертый вопрос заключался в том, не может ли шарообразная форма *smaller parcels of matter* here upon the *Earth*, as that of *Fruits, Pebbles, or Flints, &c.* (which seem to have been a *Liquor* at first) may not be caused by the *heterogeneous ambient fluid*,,. Ибо, таким образом, мы видим, что расплавленное стекло естественным образом примет форму круглой фигуры; точно так же любой маленький кусочек любого легкоплавкого тела, если он будет полностью окружен воздухом, примет шарообразную форму, а в холодном состоянии превратится в твердый шар. Это достаточно ясно проявляется для нас в их способе изготовления дроби с каплями свинца, который, будучи весьма любопытным и известным лишь очень немногим, и имея право опубликовать его, предоставленное мне этим выдающимся виртуозом сэром Робертом Морей, который представил этот отчет Королевскому обществу, я здесь переписал и вставил.

Для создания небольших снимков разного размера; Сообщено его Высочеством П.Р.

Выньте свинец из свиньи, сколько вам заблагорассудится, расплавьте его, размешайте и очистите железным ковшом, собирая черноватые части, которые плавают сверху, как пена, и, когда вы увидите, что цвет чистого свинца стал зеленоватым, но не раньше, посыпьте его Аурипигментом, растертым в порошок в зависимости от количества свинца, примерно столько, сколько щелока на монету в полкроны, хватит на восемнадцать или двадцать фунтов веса некоторых сортов свинца; для других потребуется больше или меньше. После того, как будет насыпан аурипигмент, хорошо перемешайте свинец, и аурипигмент загорится: когда пламя погаснет, перелейте немного свинца в ковш с выступом или выемкой по краям для удобства высыпания свинца, хорошо прогрейте среди расплавленного свинца и палочкой выдавите несколько отдельных капель свинца из Ковша в воду в стакане, которая, если они попадут, будет круглой и без хвостиков, значит, в ней аурипигмента положено достаточно. вводите, и температура нагрева правильная, в противном случае добавляйте больше. Затем положите два железных бруска (или какой-нибудь более подходящий железный инструмент, изготовленный специально) на ведро с водой и положите на них круглую медную пластину размером и формой с обычную большую оловянную или серебряную кружку, углубление в которой должно быть около трех дюймов в диаметре, дно ниже краев примерно на полдюйма, с тридцатью, сорока или более маленькими отверстиями; чем меньше отверстия, тем меньше будет дроби; и края должны быть толще дна, чтобы лучше сохранять тепло.

Так, чтобы дно Траншеи находилось на расстоянии примерно четырех дюймов от воды в Ведре, положите на него немного горячей капусты, чтобы Свинец не расплавился на ней. Затем горячим Половником достаньте свинец из кастрюли, где он стоит расплавленным, и аккуратно вылейте его на горящую капусту на дно формы, и он сразу же маленькими круглыми каплями потечет через отверстия в воду. Таким образом, заливайте новый свинец с той же скоростью, с какой он течет через желобок, пока все не будет готово; время от

времени раздувайте желобки ручными мехами, когда свинец в Желобке остынет и перестанет течь.

Пока один наливает свинец, другой должен другим Ковшом, погруженным на четыре-пять дюймов под воду в ведре, время от времени подхватывать падающую дробь, чтобы оценить ее размер и нет ли в ней каких-либо изъянов. Величайшая осторожность заключается в том, чтобы поддерживать свинец на желобке при нужной степени нагрева; если он слишком холодный, он не протечет через Желобок, хотя и расплавится на нем; и этому можно помочь, слегка раздув угли или налив новый свинец, который погорячее: но чем холоднее свинец, тем крупнее дробь; а чем горячее, тем мельче; когда он слишком горячий, капли будут трескаться и разлетаться; тогда вы должны прекратить наливать новый свинец и дать ему остыть; и пока вы соблюдаете правильный температурный режим нагрева, свинец будет оставаться горячим. будет постоянно попадать в очень круглую Дробь, даже без хвоста во много фунтов.

Когда все будет готово, достаньте свою дробь из ведра с водой и положите на сковороду над огнем, чтобы она подсохла, что нужно делать осторожно, все время встряхивая ее, чтобы она не расплавилась; а когда она высохнет, вы можете отделить маленькие кусочки от больших, нарезав их перламутровыми кусочками, сделанными из меди или латте, вставленными друг в друга, на любое количество размеров, какое вам заблагорассудится. Но если вы хотите, чтобы ваша порция была крупнее, чем готовится в Разливочном устройстве, вы можете сделать это палочкой, чтобы она стекала струйкой из Ковша, как уже было сказано.

Если траншеекопатель будет касаться совсем чуть-чуть, когда провод перестанет проходить через него, и будет не слишком крутым, он снова упадет, но лучше вообще не касаться его. При плавлении свинца следите за тем, чтобы на Кастрюлях, Половниках или Лотках не было масла, жиров и т.п.

Главной причиной этой Шаровидной формы Дробы, по-видимому, является Аурипигмент; ибо, как только его помещают в расплавленный свинец, он теряет свой сияющий блеск, мгновенно покрываясь сероватой пленкой или кожицей, когда вы снимаете пену, чтобы очистить ее Половником. Так что, когда воздух попадает на падающую каплю расплавленного свинца, эта кожа сжимает их везде одинаково; но по какой причине и является ли это истинной причиной, остается для дальнейшего выяснения.

Примерно таким же образом, когда Воздух, через который он проходит, становится чрезвычайно холодным, мы обнаруживаем, что капли дождя, падающие из Облаков, застывают в круглые градины из-за замерзания Окружающей среды.

К этому можно добавить другой известный эксперимент, согласно которому, если вы осторожно капнете каплей воды на мелкий песок или пыль, вы обнаружите, что, так сказать, быстро образуется искусственный круглый камень. В данном случае я не могу опустить упоминание о странном виде Зерен, которые я наблюдал в камне привезенном из Кеттеринга в Нортгемптоншире, и поэтому каменщики называют его Кеттерингстоуном, описание которого см.. Это наводит меня на мысль о том, что я давно наблюдал в огненных Искрах, выбиваемых из Стали. Поскольку у меня было большое желание увидеть, что осталось после того, как погасла искра, я намеренно зажег огонь на очень белом листе бумаги и, внимательно наблюдая за тем, где погасло несколько заметных искр, я обнаружил очень маленькое черное пятнышко размером не больше острия булавки, которое через микроскоп оказалось идеально круглым шариком, очень похожим на полированный стальной шарик, настолько, что я смог увидеть отраженное от него Изображение окна. Я не

могу здесь останавливаться (сделав это более полно в другом месте), чтобы исследовать конкретные причины этого, но только намекну, что я представляю себе, что это какой-то маленький кусочек стали, который за счет резкого движения стержня (большая часть которого, по-видимому, нанесена на эти маленькие кусочки) становится настолько раскаленным, что плавится в *Витрум*, который окружающим воздухом придается форме Шара.

Пятая вещь, которую я счел заслуживающей изучения, заключалась в том, не может ли движение всех видов пружин быть сведено к принципу, согласно которому включенная в состав *неоднородная жидкость* кажется движущейся; или к принципу, согласно которому два твердых тела, например шарики или тому подобное, выталкиваются и удерживаются вместе *окружающей жидкостью*.

Шестой вопрос заключался в том, не объясняется ли Подъем и бурление Воды из родников и фонтанов (которые находятся гораздо выше от Центра Земли, чем поверхность Моря, откуда она, по-видимому, берется) подъемом воды по Трубе меньшего размера: поскольку морская вода, вытесняемая через Поры или трещины Земли, как бы попадает в маленькие трубы, где давление Воздуха не так велико, чтобы противостоять ее подъему: Но исследуя этот способ и обнаруживая в нем некоторые трудности, почти неустранимый, я подумал о способе, который мог бы гораздо более естественно и понятно объяснить это, а именно о следующем Эксперименте: Я взял Стеклянную пробирку формы, описанной на шестом Рисунке, и, взяв две *разнородные жидкости*, такие как Вода и Оул, налил столько Воды, сколько заполнило Трубки на высоту АВ, затем налил немного Оул в Трубку АС, я понизил поверхность Воды А до F, а В поднял до G, которая была не так высока перпендикулярно, как поверхность Оул F, на расстояние FI, поэтому соотношение плотности этих двух Жидкостей было равно GH. к FE.

Этот эксперимент я попробовал с несколькими другими ликерами, и в частности со свежей водой и солью (которую я приготовил, растворив соль в теплой воде), которые, хотя и не представляют собой ничего разнородного, но прежде чем они идеально смешались друг с другом, я провел Эксперимент: более того, оставив пробирку, в которой я проводил Эксперимент, на много дней, я наблюдал, чтобы они не смешивались; но поверхность свежего напитка была скорее более, чем менее приподнята над поверхностью соли. Итак, соотношение веса морской воды к весу речной воды, согласно *Стевину* и *Варениусу*, и как я впоследствии убедился, проведя эксперимент самостоятельно, составляет 46 к 45, то есть 46. Унции соленой воды займут не больше места, чем 45 унций пресной. Или, наоборот, 45 пинт соленой воды весят столько же, сколько 46 унций пресной.

Но я обнаружил, что соотношение рассола и пресной воды составляет от 13 до 12: предположим, следовательно, что GHM представляет море и FI высоту горы над Поверхностью моря, FM Пещеру в Земле, начинающуюся на дне моря и заканчивающуюся на вершине горы, LM песок на дне, через который Вода как бы процеживается, так что более свежим частям разрешается просачиваться, а солевой раствор задерживается; следовательно, если соотношение Gm к FM равно 45-46, тогда пусть Цилиндр с соленой водой GM заставит Цилиндр с пресной водой подняться на высоту E и опрокинуться в точке N. Я не могу здесь стоять, проверять или опровергать их мнения, которые делают глубины моря, ниже его застройки должен быть не более перпендикулярно измеряемой то высота гор над ней: это достаточно для меня, чтобы сказать, нет ни одного из тех, которые утверждали это, экспериментально известно, перпендикулярно либо; не буду я здесь определяться, то ли там не может быть много других причин отделения пресной воды от соленой, как возможно, некоторые участки земли, через которые он должен пройти, может содержать соли, которые смешения и слияния с морской солью, может осадить его; уж после

того, как таким же образом, как *Alcalizate* и *кислых солей* перемешивают и осадок друг друга в подготовке *Tartarum Vitriolatum*. Я также не знаю, может ли чрезмерный холод (который обязательно должен быть) на дне Воды способствовать такому разделению, поскольку мы обнаруживаем, что теплая вода способна растворять и содержать больше соли, чем та же холодная; настолько, что сильно пропитанные теплом рассолы, если дать им остыть, действительно страдают от того, что большая часть их соли оседает и кристаллизуется на дне и по бокам. Я также не знаю, не может ли чрезмерное давление частей Воды друг на друга помешать соли опуститься на самое дно, поскольку она почти не находит места для того, чтобы проникнуть между этими частями, так сильно выступающими вместе, или же выдавить ее вверх, в более высокие части моря, где ей легче найти для себя место среди частей Воды, по той причине, что там больше тепла и меньше давления. К такому мнению меня несколько больше подтолкнули рассказы, с которыми я познакомился у *авторов-географов*, о том, как добывают пресную воду со дна моря, которое наверху соленое. Я не могу сейчас рассматривать, нельзя ли искусственно имитировать это естественное вечное движение; я также не могу ответить на возражения, которые могут быть выдвинуты против этого моего предположения: во-первых, как получается, что иногда соляные источники находятся намного выше Поверхности Воды? И, во-вторых, почему источники не текут быстрее или медленнее в зависимости от изменения высоты Цилиндра с морской водой, вызванного приливом и отливом моря?

Что касается Первого, то, вкратце, я скажу, что пресная вода может снова получить солевой оттенок вблизи Поверхности Земли, проходя через некоторые соляные *шахты*, или же многие соленые участки моря могут быть задержаны, хотя и не все.

А что касается Второго, то один и тот же *Источник* может подпитываться водолазами из *Пещер*, приходящими из очень отдаленных частей *Моря*, так что в одном месте он может быть *высоким*, в другом - *маловодным*; и таким образом, *Источник* может быть снабжен водой одинаково в любое время. Или же *пещера* может быть настолько прямой и узкой, что вода, не имеющая такого быстрого прохождения через нее, не может при столь коротких и быстрых изменениях давления производить какой-либо ощутимый эффект на таком расстоянии. Кроме того, чтобы подтвердить эту *гипотезу*, есть много *примеров* найденных у *естествоиспытателей, источников*, которые имеют приливы и отливы, как море: в частности, те, которые были записаны Ученым *Камденом*, а после него *Спидом*, которые можно найти на этом *острове*: один из которых, как они утверждают, находится на вершине горы, у маленькой деревушки *Кулкен* в *Флинтшире*, *Maris aemulus qui statis temporibus suas evomit & resorbet Aquas*; Который в определенное время поднимается и опускается подобно морю. Второй в *Кэрмарденшире*, недалеко от *Кэрмардена*, в местечке под названием *Кантред Бичан*; *Естественно, что у него есть недостатки, и он изобилует, пристани имитируют неустойчивость*; Это дважды за двадцать четыре часа приливы и отливы; напоминает неустойчивые движения моря. *Явления*, из которых два можно легко выделить, если предположить, что *Пещера*, через которую они питаются, поднялась со дна соседнего моря. Третий - это колодец на реке *Огмор* в *Гламорганшире* и недалеко от *Ньютона*, о котором *Кэмден* сообщает, что он удостоверен Письмом своего Ученого друга, который его наблюдал, *Фонса абеста Хинка и др.* Письмо немного длинновато, чтобы его можно было вставить, но суть такова: этот Колодец имеет приливы и отливы, совершенно противоположные приливам и отливам моря в тех краях: он почти пуст при полном волнении, но полон при низкой воде. Это может происходить из Канала, по которому она поступает, который может проходить со дна моря, очень удаленного от этих частей, и где приливы сильно отличаются от приливов у приблизительных берегов. Четвертый, находится в *Уэстморленде*, недалеко от реки *Ледер*; в *возрасте Еврипида Сепия* в *"Возвратно-поступательном движении без прилива"*, которая меняется много раз в день. Это может происходить из-за того, что вода

поступает из многих Каналов, идущих из нескольких частей моря, расположенных на достаточном расстоянии друг от друга, чтобы периоды половодья достаточно сильно отличались одно от другого; так что, когда бы ни было Половодье в любом из тех мест, где начинаются эти Каналы, то точно так же будет и в Колодце; но это всего лишь предположение.

Седьмой *вопрос* заключался в следующем: не может ли *растворение* или смешивание нескольких тел, жидких или твердых, с физиологическим раствором или другими жидкостями быть частично объяснено этим Принципом соответствия этих тел и их растворителей? Например, соль в Воде, металлы в нескольких *Менструациях*, Маслянистые смолы в масле, смешивание вина с Водой *и т.д.* И не может ли *осаждение* быть частично произведено по тому же Принципу Несоответствия? Я говорю *частично*, потому что в некоторых Растворениях есть и другие сопутствующие Причины.

Наконец, я задам гораздо более кажущийся странным и неправдоподобным *вопрос*, а именно: нельзя ли найти, что этот Принцип, хорошо изученный и объясненный, является *коэффициентом* в наиболее значительных процессах Природы? Как в случае с *теплом* и *светом*, и, следовательно, с *разрежением* и *Сгущением*, *Твердостью* и *Текучестью*, *проницаемостью* и *непрозрачностью*, *преломлениями* и *цветами*. *и т.д.* Нет, я не знаю, может ли быть много вещей в Природе, к которым это (можно сказать) не имеет отношения? В некоторых других отрывках этого Трактата я далее исследовал и показал, что *Свет* как и *Тепло* могут быть вызваны *коррозией*, что применимо к *конгруэнтности*, и, следовательно, все остальное будет лишь *сопутствующими явлениями*: В то же время я не хотел бы быть виновным в этой Ошибке, которую трижды *Благородный* и *Ученый Верулам* справедливо замечает как таковую и называет, как таковую, "*Под Философии Эмпирикум*", *quod in paucorum Experimentorum Angustiis & Obscuritate fundatum est*. Ибо я не делаю выводов из одного-единственного Эксперимента, и все Эксперименты, которые я использую, не сделаны на одном Предмете; и я не вырываю ни одного Эксперимента, чтобы сделать его *квадратичным* с каким-либо предвзятым Представлением. Но, напротив, я стараюсь быть сведущим в различных видах Экспериментов, и во всех этих Испытаниях я создаю Стандарты или Пробные камни, с помощью которых я проверяю все мои прежние Представления, выдерживают ли они вес, меру, осязание, *и т.д.* Ибо поскольку это Тело есть не что иное, как *Поддельное Золото*, которому недостает какого-либо из Свойств Золота (таких как *Ковкость*, *Вес*, *Цвет*, *Стойкость в огне*, *Нерастворимость в Морской Воде* и т.п.), хотя оно обладает всеми остальными; так и все те Понятия окажутся ложными и обманчивыми, которые не пройдут всех Испытаний, произведенных на них Экспериментами. И поэтому тех, кто не достигнет желаемой *Вершины Совершенства*, я скорее полностью отвергаю и беру новое, а затем, собирая по кусочкам и латая, пытаюсь сохранить старое, поскольку знаю, что такие вещи в лучшем случае неубедительны и несовершенны. И этому курсу я научился у Природы, которая, как мы видим, пренебрегает старым Телом и терпит, чтобы его Увядание и Немощи оставались без ремонта, и в целом проявляет решительность и заботу об увековечении *Вида* новыми *Особями*. И это, безусловно, наиболее вероятный способ воздвигнуть великолепное Сооружение и Храм Природы, такой, какой ее найдет (любой *ревностный Поклонник*) для проживания; начать строить новое на надежном Фундаменте Экспериментов.

Но чтобы не отвлекаться далее от рассмотрения *Явлений*, более непосредственно объяснимых этим Экспериментом, мы продолжим показывать, что что касается подъема воды в *фильтре*, причина этого будет очевидна тому, кто обратит внимание на то, что *фильтр* состоит из большого количества маленьких длинных твердых тел, которые лежат так близко друг к другу, что воздух, попадая между ними, теряет давление, которое он имеет

по отношению к *Жидкости* без них, за счет это означает, что Вода или Щелок, не встречая между собой такого сильного сопротивления, которое способно уравновесить давление на их внешнюю поверхность, поднимаются вверх до тех пор, пока не встретятся с давлением Воздуха, которое способно этому воспрепятствовать. А что касается образования масла, топленого жира, винного спирта и т. Д. В течение недели при горении свечи или Лампы, очевидно, что оно ничем не отличается от первого, за исключением только того, что на *фильтре* Жидкость опускается и вытекает другой частью; и в течение Недели Жидкость рассеивается и уносится Пламенем; что-то здесь приписывается Теплу, поскольку оно может разжижать более летучие и спиртосодержащие части этих горючих напитков, и, таким образом, они становятся легче, чем другие. воздух, он может вытягиваться вверх этим более тяжелым текучим телом в виде Паров; но это может быть приписано вознесению лишь очень небольшого количества, и, скорее всего, только того, что поднимается без Недели. Что касается того, что он поднимается в Пряже, хлебе, Хлопке и т. Д. Над поверхностью нижележащего Раствора, то то, что было сказано о *фильтре* (если учесть), легко укажет причину, учитывая, что все эти тела изобилуют маленькими отверстиями или порами.

Из этого же Принципа также (а именно *неодинакового давления воздуха на неодинаковую поверхность воды*) вытекает причина столкновения любого плавающего тела со стенками содержащего Сосуда; или *соответствия* двух плавающих тел, таких как *пузырьки, пробки, палочки, соломинки* и т.д. друг к другу. Например, возьмите стеклянную банку, такую, как АВ на седьмом рисунке, и, наполнив ее водой почти доверху, бросьте в нее маленький круглый кусочек пробки, как С, и окуните ее всю в воду, чтобы она была влажной, так чтобы вода могла подниматься по ее стенкам, затем поместите ее в любом месте на поверхности, примерно на дюйм или на дюйм с четвертью с любой стороны, и вы увидите, что она постепенно становится *перпендикулярной* ближайшей части стенки, и чем ближе она будет к стенке, тем выше она будет. приближается, тем быстрее нужно перемещаться, причина этого *Явления* не будет найдена иначе, как в том, что воздух оказывает большее давление на середину *поверхности*, чем на те части, которые приближаются ближе и *прилегают* к бокам. Теперь, когда давление больше, это может (как я показал ранее в объяснении третьего рисунка) проявляться в сплющивании воды в середине, которое возникает из-за силы тяжести *нижней жидкости*: поскольку, как я показал ранее, если бы в *нижней жидкости* не было силы тяжести или если бы она была равна силе тяжести верхней, конечная поверхность была бы *сферической*, и поскольку именно дополнительное давление силы тяжести воды делает ее такой плоской, из этого следует, что давление на середину должно быть больше, чем по бокам. Следовательно, Мяч, имеющий более сильное давление на ту свою сторону, которая соответствует середине *поверхностей*, а затем на ту, которая соответствует *приблизительной* стороне, обязательно должен двигаться к той части, откуда он встречает наименьшее сопротивление, и, таким образом, *ускоряться* по мере уменьшения сопротивления. Следовательно, чем больше воды поднимается на том участке своего пути, который она проходит выше середины, тем быстрее она перемещается: и, следовательно, вы обнаружите, что она движется быстрее в точке Е, чем в точке D, и в точке D, затем в точке С. Я также не мог обнаружить, чтобы плавающее вещество вообще перемещалось, пока его не поместили на какую-то часть *Поверхности*, которая была заметно приподнята над высотой средней части. Теперь, когда это может быть истинной причиной, вы можете попробовать с надутым пузырем и точно круглым шариком на очень гладкой стороне какого-нибудь гибкого тела, такого как *рог* или *ртуть*. Ибо, если Мяч поместить под ту часть Мочевых пузыря, которая находится с одной стороны от середины его давления, и вы сильно надавите на Мочевой пузырь, вы обнаружите, что Мяч перемещается от середины к бокам.

Таким образом, если показать причину движения любого поплавка по направлению к стенкам, то легко выяснится причина столкновения любых двух плавающих тел: ибо подъем воды по бокам любого из них является достаточным аргументом, чтобы показать, что давление воздуха там меньше, чем дальше от него, где оно не так сильно поднято; и, следовательно, причина движения другого к нему будет такой же, как и к стенке Стекла, только здесь по той же причине они взаимно движутся навстречу друг другу, тогда как сторона стекла находится на меньшем расстоянии. Стекло в первом остается неизменным. Если также вы осторожно наполните банку водой до такой степени, чтобы вода *выступала* над стенками, то тот же самый кусочек пробки, который раньше устремлялся к стенкам, теперь так же быстро вылетит из нее к середине поверхностей; причина этого будет найдена не иначе, как в том, что давление воздуха сильнее на стенки поверхностей G и H, чем на середину I; поскольку, как я показал ранее, принцип конгруэнтности сделал бы конечную поверхность сферической, и что сплющивание поверхности должно быть достигнуто за счет того, что она имеет форму шара. поверхность в середине образуется в результате уменьшения давления воды наружу за счет обратного изменения ее силы тяжести; отсюда следует, что давление в середине должно быть меньше, чем по бокам; и, следовательно, последовательность действий будет такой же, как и в первом случае. Это очень странно рассматривать не причина, чтобы встретиться с двумя плавающими телами древесины приближаются друг к другу, словно наделенный какой-магнитно-энергичность;, который приносит в мой разум, что я ранее пытался с помощью кусочка пробки или такие, как тело, которое я так распорядилась, что чуть палкой в той же воде, одна часть говорит, и пробки бы подъехать и сделать на палочке, тогда как другой будет *discede* и улетают, нет, это было бы своего рода *verticity*, так как если *Æquator* (как можно так говорить) пробки были размещены в сторону палку, если оставим в покое, он бы мгновенно превратить его соответствующий полюс к нему, и затем выполните наклон в нем: и это было сделано только на основе сухой пробки, и смачивание одной стороны, это с одной небольшой *stroak*, ибо это означает, аккуратно положив ее на воду, это снизит застройки на каждой стороне его было сухо, и, следовательно, наибольшее давление воздуха, находясь рядом те стороны, это вызвано либо прогнать, либо отлетит от любого другого плавающего тела, в то время как сторона, против которой вода вознесся, был тем самым способны привлечь.

Остается только определить, насколько высоко Вода или другой щелок может быть поднят этим способом в трубе меньшего размера над поверхностью трубы без нее и на какой высоте это может поддерживаться: но определить это будет чрезвычайно трудно, если только я не смогу с уверенностью узнать, какая часть давления воздуха снимается из-за малого размера такой-то Трубы и может ли оно быть снято полностью, то есть, может ли быть отверстие или пора такого маленького размера, в которые воздух вообще не мог бы проникнуть, хотя вода могла бы проникнуть со всей своей силой, ибо если бы не было очевидно, что вода в нем может подняться примерно до тридцати пяти-шести английских футов в высоту. Я не знаю, не являются ли капиллярные трубки в телах небольших деревьев, которые мы называем их *микроскопическими порами*, таковыми; и не может ли совпадение сторон Пор поднимать сок еще выше, чем воздух мог поднять его своим простым давлением: ибо совпадение - это принцип, который не только объединяет и удерживает присоединенное к нему тело, но, что более важно, притягивает тело, находящееся очень близко к нему, и удерживает его выше его обычной высоты.

И это очевидно даже для капли воды, взвешенной под любым подобным или однородным телом: ибо, помимо давления окружающей среды, которое помогает поддерживать ее в постоянном состоянии, существует Конгруэнтность соприкасающихся тел. Это еще более очевидно в вязких и клейких телах, таких как Смолистые настойки, сиропы, смола и расплавленная канифоль, *и т. Д.* Деготь, скипидар, бальзам, Птичья известь *и т. Д.* ибо там

очевидно, что части вязкого тела, как я могу это так назвать, слипаются так тесно друг с другом, что, хотя они вытянуты в длинные и очень тонкие цилиндры, все же им нелегко отделиться друг от друга; и это, хотя тела *aliquatenus* текучие и находящиеся в движении друг под действием друга, что для тех, кто рассматривает текучее тело только в том виде, в каком его части находятся в беспорядочном движении, не принимая во внимание также соответствие частей друг другу и несоответствие некоторым другим телам, кажется немало странным. Таким образом, помимо несоответствия окружающей жидкости ей, мы должны учитывать также соответствие частей содержащейся жидкости друг другу.

И эта Согласованность (которую я могу здесь немного подробнее объяснить) является одновременно Цепкой и Притягивающей силой; ибо Согласованность в Вибрационных движениях может быть причиной любого вида притяжения, не только Электрического, но и магнитного, и, следовательно, она может также обладать Цепкостью и Клейкостью. Ибо из-за совершенного соответствия движений двух удаленных тел промежуточные жидкие частицы отделяются и уносятся прочь между ними, и, таким образом, эти однородные тела под действием несжимаемых сред притягиваются ближе друг к другу; а потому это притяжение должно быть сильнее, когда при непосредственном контакте они принуждаются быть точно такими же: как я более подробно показываю в моей *Теории Magnet*, И это намекает мне на причину подвешивания *Ртутного Столба* на много дюймов, нет, на много футов, выше обычной отметки в 30 дюймов. Ибо части *Быстрорастворимого Серебра*, будучи столь сходными и конгруэнтными друг другу, будучи однажды объединены, нелегко подвергнутся разделению; и части воды, которые каким-либо образом были *разнородными*, будучи истощены *выделением* или разрезанием, остальные части, также очень похожие, тоже нелегко разделятся. А поскольку части Стекла твердые, разъединить их труднее; и вода, будучи в чем-то похожей на то и другое, является, так сказать, средой для соединения *Стекла* и *Ртути* воедино. Так что, поскольку все три соединены и не очень отличаются друг от друга посредством этого соприкосновения, то, если позаботиться о том, чтобы Труба при монтаже не была забита, *ртуть* останется подвешенной, несмотря на противоположное ей изменение силы тяжести, на большой высоте над своим обычным положением; но если это непосредственное соприкосновение устранить, либо более легким отделением их друг от друга силой удара, в результате чего другой попадает между ними и слизывает с поверхности некоторые подвижные части, и таким образом, подбрасывая их, они поднимаются в воздух, или в противном случае из-за того, что какая-то небольшая неоднородная подвижная часть Воды, или Воздуха, или Ртути имеет вид пузырька, и из-за ее перемешивания туда-сюда появляется возможность для того, чтобы *разнородный Эфир* сам проталкивался между Стеклом и любой из других Жидкостей, Сила Тяжести *Ртути* осаждает ее *вниз с очень большой силой*; и если *Сосуд*, в котором находится *повторно усиливающая Ртуть*, окажется удобным, *тортуть некоторое время будет вибрировать* с очень большой силой. *возвратно-поступательные движения* и, наконец, будут поддерживаться давлением наружного воздуха на высоте около тридцати дюймов. И хотя могут возразить, что этого не может быть, что слабое впитывание *Эфира* между этими телами может быть причиной, поскольку *эфир*, имеющий свободный проход, всегда проходит как через Поры Стекла, так и через поры Жидкостей, нет причин, почему бы ему не отделяться все время, пока он остается взвешенным, например, когда его сильно разъединяют ударом ножа. На это я отвечу, что хотя *эфир* проходит между частицами, то есть, через поры тела, так как любой разрыв или разделение делается, он имеет бесконечные проходы, чтобы признать его вступления в это, но такова цепкость и силу конгруэнтности, пока не будет преодолена Меер сила тяжести, или *shog* оказания помощи, что *Conatus* тяжести, или Агиль частиц, то есть, как *Ливер* взбудоражен *эфиром*; и тем самым части совпадает в ней вещества разделяются до сих пор скорбим, что прочности пластика до сих пор ослаблен, так как не

удастся воссоединить их, части, которые должны быть приняты владение быть удалены из привлекательной сферой, как я могу так говорить, сообразность; такой, я говорю, является прочность пластика, что сохраняет и удерживает почти смежных частиц жидкости, и страдает от них не отделяются, пока на мир силой, что привлекательно или удерживающий факультет быть преодолены: но разделение будучи однажды сделано вне сферы привлекательный активности соответствия, что добродетель становится бездейственным, но *ртуть* свободно опускается вниз, пока она не встретится с сопротивлением от давления *окружающего* воздуха, способны противостоять тяжести и держать его в принудительном порядке в трубе на высоту около тридцати сантиметров.

Таким образом, я осторожно приподнял стальной маятник с помощью магнита на большой угол, пока мне не удалось дрожанием руки разъединить их, чего не произошло раньше, но, как будто Магнит не сохранил привлекательной силы, маятник свободно перемещается от него в другую сторону. Столь огромная разница существует между притягательной силой магнита, когда он действует на смежное и на разрозненное тело; и гораздо большая должна быть разница между притягательными свойствами конгруэнтности для смежного и разрозненного тела; и, по правде говоря, притягательная сила так мала для разрозненного тела, что, хотя я с помощью микроскопа очень усердно наблюдал, не было ли на стороне капли воды какой-либо необычной выпуклости, которая превышала бы край зеленой капли. прилипнув, но не прикоснувшись к ней, я не смог уловить ни малейшего; хотя я обнаружил, что как только она коснется ее, вся капля немедленно соединится с ней; так что, по-видимому, абсолютный контакт необходим для проявления стойкой способности к конгруэнтности.

Замечание VII. О некоторых явлениях стеклянных капель.

Эти *стеклянные капли* представляют собой небольшие кусочки грубого зеленого стекла, вынутые из горшков, в которых плавится *Металл* (как они его называют), насаженные на конец железной трубки; поскольку они очень горячие и, следовательно, имеют консистенцию вялой жидкости, их опускают в ведро с холодной водой и выдерживают в ней до тех пор, пока они не станут ощутимо холодными.

Некоторые из них я разбил на открытом воздухе, отломив немного маленькой ножки пальцами, другие раздавив маленькими плоскогубцами; чего я не успел сделать, как вся масса капли яростно, с очень резким шумом, разлетелась на множество мелких кусочков, некоторые из которых были такими же маленькими, как пыль, хотя в некоторых остались кусочки довольно крупные, вообще без каких-либо изъянов, а в других - с очень большими изъянами, которые при растирании между пальцами легко превращались в пыль; они разлетелись во все стороны с такой силой, что некоторые из них превратились в пыль. один из них пронзил мою кожу. Я не мог обнаружить ни невооруженным глазом, ни с помощью *микроскопа*, чтобы какие-либо из отломанных кусочков имели правильную форму или были похожи один на другой, но по большей части те, что откололись крупными кусками, были красиво разветвлены.

Кончики других таких капель я отщипываю, пока все их тела и концы остаются погребенными под водой, которая, как и первая, разлетается на куски с таким же шумом и таким же сильным движением.

Другие из них я пытался разбить, отшлифовав тупой конец, и хотя я взял, казалось бы, хороший шарик и отшлифовал не более двух третей Шарика, все же он не разлетелся на куски, но время от времени какие-то маленькие колечки хрустели и отлетали, не без резкого шума и быстрого движения, оставляя на поверхности капли, откуда она вылетела, очень красивые разветвления или складки, которые было легко обнаружить с помощью *микроскопа*. Эту каплю, после того как я таким образом измельчил ее, нисколько не повредив тому остатку, который не был измельчен, я немедленно превратил всю в песок, откусив самый кончик ее тонкого конца.

Еще одну из этих капель я начал отшлифовывать с меньшего конца, но не успел отшлифовать камень и на четверть дюйма, как вся капля с резким треском разлетелась в песок или мелкую пыль; и она не держалась бы так долго, если бы в куске, который я отшлифовал, не было маленького изъяна, как я обнаружил впоследствии.

Несколько человек из этих капель я покрываю тонкой, но очень напряженной кожей *Icthyocolle*, которая очень тяжело и очень прозрачный, оказался самым удобным веществом для этих *trials*, что я мог бы себе представить, имея дипт, - говорю я, несколько этих капель в этот прозрачный клей в то время как горячее, и страдания их, чтобы повесить с помощью веревки, привязанной о конце их, пока они не были холодными, а кожа довольно жесткая, затем оборачивать все тело капля (оставив только самый кончик) в тонкой эластичной детской-кожа очень тесно, я подрезал небольшой топ, и нашли, как я и предполагал, что,

несмотря на кожу клеем, а рядом, кутаясь в кожаный, при снятии верхней части, падение дал трещину, как и остальные, и отдал руку довольно бойкая импульс: но все же кожа и кожаные было настолько сильным, чтобы держать части от летящих из их прежней позы, и кожа быть прозрачным, Я обнаружил, что капля сохранила именно былую фигуру и польский, но вырос совершенно орасоус и все за дефекта, что, все те недостатки, лежа на манер кольца, снизу или тупого конца, до самой вершины или небольшие точки. И, проведя несколько исследований с помощью *микроскопанескольких* таких осколков, я обнаружил, что дефекты как внутри тела капли, так и на внешней поверхности расположены примерно в таком порядке.

Schem. 4.

Рис. X.

Пусть АВ на рисунке X четвертой схемы представляет каплю, покрытую *ихтиоколла* или *Айзингласом*, (будучи разделенной, как предписано ранее), разорванную на куски, но благодаря коже или футляру сохраненной в прежнем виде, и каждая из ее частей с изъянами сохранена точно в надлежащем положении; внешний вид капли несколько виден невооруженным глазом, но гораздо более заметен, если рассматривать ее через маленькую линзу, гораздо позже этой формы. То есть тупой конец В на довольно большой ширине, а именно, поскольку Кольцо ССС казалось неравномерно испорченным различными расщелинами, которые, казалось, все стремились к его Центру, будучи, как я впоследствии обнаружил и сейчас покажу в описании рисунка Y, как бы основанием Конуса, который заканчивался немного выше середины капли, вся остальная Поверхность от ССС до А была испорчена бесконечным количеством маленьких и параллельных Колец, которые, поскольку были по большей части очень круглыми, поэтому были они были очень толстыми и плотно прилегали друг к другу, но не имели таких точных изъянов, чтобы образовать идеальное Кольцо, но каждая круглая часть была изрезана неправильными трещинами, похожими на множество неправильных чешуек или плиток; и этот порядок соблюдался аналогично по всей длине горлышка.

Теперь, хотя я не мог так точно разрезать это *коническое Тело* по *Оси*, как показано на рисунке Y; однако, *анатомировав*, так сказать, несколько из них и обратив внимание на различные особые обстоятельства, я был проинформирован, что, если бы я мог искусственно разделить отверстие, проходящее через *Ось* или *Центр*, я бы с помощью *микроскопа* обнаружил, что оно имеет большую часть этой формы, где А обозначает *вершину*, а В - тупой конец, СС конус Основания, который заканчивается на его вершине или конце, который, по-видимому, является самой серединой тупого конца, в котором заканчивается не только коническое тело Основания СС, но и столько частей капли, сколько достигает высоты DD.

И это, казалось, была головка или как бы начало Сердцевины, или часть тела, которая казалась более упругой, чем все остальное, и с гораздо более неправильными изъянами, которая от Т поднималась на ЕЕ, хотя и менее заметная, к маленькой шейке по направлению к А. Зернистость, так сказать, всех дефектов, исходящих от всей внешней поверхности ADCCDA, была почти одинаковой, что представлено черными штрихами, которые сходятся посередине DT, DT, DE, DE, и т.д.

Этот вид зернистости, как я мог бы это назвать, также не характерен для стеклянных капель, закаленных таким образом; ибо (не говоря уже о *коперасах* и многих других *мархазитах* и *минералах*, которые, как я часто замечал, имеют точно такую же слоистость или зернистость, со своего рода сердцевиной посередине) Я наблюдал то же самое во всех видах чугуна, особенно в более грубых сортах, таких как печи, топки, спинки и горшки, из

которых сделаны: ибо при разрушении любого из этих Веществ очевидно наблюдать, как от внешних сторон к середине образуется своего рода Излучение или Зернистость, очень напоминающая стеклянную каплю; но эта Зернистость наиболее заметна в железных пулях, если их разбить: те же самые явления могут быть получены путем отливки *регула* из сурьмы в чугунную форму. форму-пулю, а также из *сурьяного стекла* или почти из любого подобного *Остеклованного вещества*, либо отливают в холодную форму, либо заливают в Воду.

Другие из этих Капель я раскалил докрасна на огне, а затем дал им постепенно остыть. И я обнаружил, что они полностью утратили свои *молниеносные* или летучие свойства, а также свою твердую, хрупкую и пружинистую текстуру; и стали гораздо мягче, и их гораздо легче ломать или раскалывать пальцем; но их прочные и хрупкие качества были совершенно утрачены, и оно казалось почти такой же консистенции, как у другого зеленого стекла, хорошо обжаренного в духовке.

По форме и величине они по большей части были такими же, как на рисунке Z; то есть вся их поверхность была очень гладкой и полированной, и по большей части круглой, но очень шероховатой или бугристой около D, а по всей длине ножка была кое-где изрыта косточками или приплюснута. Около D, которая находится в верхней части капли под той стороной стебля, которая является вогнутой, обычно образовывался один или несколько маленьких бугорков или выступов. Сама капля, прежде чем ее разбить, кажется очень прозрачной, а ближе к середине она полна мелких пузырьков какого-то воздушного вещества, которые из-за преломления внешней поверхности кажутся намного больше, чем они есть на самом деле; и это может быть в значительной степени удалено, если поместить каплю под поверхность чистой воды, поскольку таким образом большая часть преломления выпуклой поверхности капли уничтожается, и пузырьки будут казаться намного меньше. И это, кстати, напоминает мне о кажущейся величине *отверстия iris, or pupil of the eye, which though it appear, and be therefore judged very large, is yet not above a quarter of the bigness it appears of, by the lenticular refraction of the Cornea.*

Причина всех этих *явлений*, как я полагаю, заключается не в чем ином, как в том, что части стекла, которые из-за чрезмерного жара огня отрываются и отделяются друг от друга и, таким образом, приобретают своего рода вялую жидкую консистенцию, падают с оставшимся в них теплом или перемешиванием в холодную воду; это означает, что внешние стороны капли в настоящее время остывают и *покрываются коркой*, и, таким образом, они имеют рыхлую текстуру, потому что у ее частей нет времени неторопливо оседать друг с другом, и они становятся более жидкими. таким образом, они лежат очень близко друг к другу: И самые внутренние части капли, сохраняя еще большую часть своего прежнего тепла и возбуждения, также остаются рыхлыми по текстуре и, в зависимости от того, как холод проникает внутрь снизу и с боков, как бы гаснут и застывают в том самом положении, в котором их застает холод. Поскольку части *корки*, которые уже затвердели, не позволят частям больше сжиматься от внешней поверхности внутрь; и хотя она немного сжимается из-за небольших частиц некоторых воздушных веществ, рассеянных в веществе Стекла, все же это не так мало, как кажется (как я только что намекнул;), а если бы и было, то этого было бы достаточно для уплотнения стеклянной массы в *туф* и плотной *текстуры*, после того как она была так чрезмерно разрежена жаром стекловаренной печи.

Но то, что может происходить такое расширение воздушного вещества, содержащегося в этих маленьких *пузырьках* в теле капли, станет более очевидным из следующего эксперимента.

Возьмите небольшой стеклянный тростник около фута длиной, запечатайте один конец ее *герметично*, тогда ставим на очень маленький пузырек из стекла, почти формы *суть-виол* с открытым ртом в сторону запечатанного конца, затем вытянуть другой конец трубки очень маленькие, и заполнить весь цилиндр с водой, затем установить эту трубку на огне, пока вода начнет *boyl*, и воздуха в пузырьке быть в значительной степени разреженный и изгнаны, потом сосания на Смоллинг трубки, больше воздуха или паров в пузырьке может быть отсосать бы, что она может опуститься на дно; когда она погрузилась на дно, в пламени свечи или лампы, НПВ до тонкую трубу и дайте ему остыть: Засим очевидно, чтобы наблюдать, во-первых, что вода постепенно будет ослабевать и уменьшаться в значительно меньшей номер: затем, что воздух или пары, в стакане будет расширяться себя так, как в Буй вверх маленькие стекла: в-третьих, что все, о внутренней стороне стеклянной трубки будет появляться бесконечное количество мелких пузырьков, который, как вода становится все холодней и холодней будет раздуваться все больше и больше, и многие из них буй сами и разрыв в верхней части.

Из-за этого *рассеивания* тепла в стеклянных каплях, то есть из-за гасящего или охлаждающего излучения, распространяющегося от Поверхности вверх и внутрь по линиям СТ, СТ, DT, DE, и с. пузырьки в капле имеют пространство для небольшого расширения, и части стекла сжимаются сами; но поскольку эта операция слишком быстрая для вялых частей Стекла, сжатие происходит очень неравномерно, и, следовательно, частицы стекла изгибаются то в одну, то в другую сторону, все же так как большинство из них тянется к Сердцевине или среднему зубцу, или, скорее, от него наружу, так что они не могут *высвободиться* или разогнуться, пока какая-нибудь часть ЗУБЦА не будет сломана и ослаблена, поскольку все части вокруг этого расположены на манер Арки, и поэтому, пока их хватка на ЗУБЦЕ не ослабнет, они не могут разлететься на части, но поддерживают, укрывают и скрепляют друг друга подобно камням в Хранилище, где каждый камень соответствует устойчивости всей конструкции, и ни один камень нельзя убрать, кроме всей Арки. падает. И где бы ни был удален какой-либо из этих расходящихся клиньев DTD и т. Д., Которые являются составными частями этой Арки, вся Фабрика немедленно разваливается на куски; ибо все пружины нескольких частей высвобождаются, которые немедленно высвобождаются и разлетаются в разные стороны; каждая часть своей пружинной способствует перемещению самой себя и какой-либо другой смежной части. Но если эту каплю нагреть настолько сильно, что части постепенно могут сами разгибаться, и быть закреплены и обожжены в таком положении, а затем дать им мягко опуститься и остыть; части при таком растяжении теряют свою упругость, образуя каплю более мягкой, но менее хрупкой текстуры, и части, совсем не подверженные изгибу, хотя какая-либо часть середины или сердцевины может быть сломана, все же капля совсем не разлетится на куски, как раньше.

Эту мою гипотезу я, несомненно, попытаюсь обосновать, объясняя каждое конкретное утверждение с помощью *аналогичных* Экспериментов: Утверждения таковы.

Во-первых, чтобы кусочки стекла, пока они текучей консистенции и горячие, были более разреженными или занимали больше места, чем когда они твердые и холодные.

Во-вторых, части капли действительно подвергаются двукратному сжатию.

В-третьих, падение или гашение раскаленного металла в Воде придает ему твердую, пружинящую и разреженную текстуру.

В-четвертых, на закаленные таким образом части стекла остается изгиб или усилие, от которого они пытаются освободиться.

В-пятых, структура капли, которая способна препятствовать отделению частей друг от друга, является *аналогом* конструкции Арки.

В-шестых, внезапный разлет частей происходит из-за их упругости.

В-седьмых, постепенный нагрев и охлаждение действительно приводит к отжигу или измельчению частей стекла до более рыхлой текстуры, которую легче разбить, но не такой хрупкой.

То, что первое из них верно, можно заключить из того, что *тепло является свойством тела, возникающим в результате движения или возбуждения его частей*; и поэтому к какому бы телу ни прикасались таким образом, оно обязательно должно получать некоторую часть этого движения, в результате чего его части будут сотрясаться и взбалтываться и, таким образом, постепенно освобождаться и отделяться друг от друга, и каждая часть, перемещаемая таким образом, *проявляет* конатусвыдавливания и смещения всех соседних частиц. Таким образом, воздух, находящийся в сосуде, при нагревании разорвет его на куски. Так, я разбил Пузырек, который держал в руке над огнем, с такой силой и шумом, что это почти лишило меня слуха на время и намного превзошло грохот мушкета: то же самое я проделал, бросив в огонь маленькие стеклянные пузырьки, герметично закупоренные, с добавленной в них небольшой каплей воды. Таким же образом, вода или любой другой щелок, находящийся в удобном сосуде, будучи нагретым, явно расширяется с очень большой силой, так что может разбить самый прочный сосуд, если при нагревании он будет плотно заключен в нем. Это хорошо видно по *Герметичным термометрам*, которые я, после нескольких попыток, наконец довел до большой надежности и нежности: я изготовил некоторые со стеблями длиной более четырех футов, в которых расширяющаяся жидкость будет настолько разной, что в летнюю жару она будет находиться почти у самого верха, а в самое холодное время зимы - почти у основания. Стержни, которые я использую для них, представляют собой очень толстые, прямые и ровные стеклянные трубки с очень маленькой *перфорацией*, а головку и корпус я специально изготовил в Оранжеее из того же металла, из которого вытягиваются Трубки: я легко могу в пламени лампы, раздуваемой парой сильфонов, уплотнить и сомкнуть их вместе, чтобы они оставались очень твердыми, плотными и ровными; этим способом я сначала соединяю корпус, а затем заполняю и его, и часть стержня, пропорциональную длине стержня. в теплое время года я заливаю его лучшим ректифицированным *винным спиртом с ting'd with the lovely colour of Cochineel*, which I deepen the more by pouring some drops of common *Spirit of Urine* спирта, который не должен быть слишком хорошо ректифицирован, потому что из-за него Ликер может свернуться и застрять в небольшом отверстии на ножке. Этот ликер, который я попробовал, оказался самым нежным из всех спиртных напитков, и на него гораздо более чувствительно влияют колебания температуры и холода, чем на другие, более флегматичные и тяжелые ликеры, и он так же способен получить густую настойку и сохранить ее, как и любой другой ликер вообще; и (что делает его еще более приемлемым) не подвержен замораживанию ни при каких известных на сегодняшний день холодах. Наполнив его таким образом, я могу очень легко запечатать вышеупомянутое пламя Лампы и прикоснуться к его головке.

Затем, для градуировки ножки, я фиксирую это для начала моего деления, где поверхность жидкости в ножке остается, когда шарик помещают в обычную дистиллированную воду, которая настолько холодная, что она просто начинает замерзать и распадаться на хлопья; и эту отметку я фиксирую в удобном месте ножки, чтобы она могла выдерживать очень много степеней холода, ниже той, которая необходима для

замораживания воды: остальные мои деления, как выше, так и ниже этого (которые я отмечаю знаком [0] или нулем), я отмечаю цифрами. Я распределяю в соответствии со степенями *расширения* или *Сжатия* Жидкости пропорционально объему, который она имела при выдерживании в только что упомянутом ледяном холоде. И это может быть очень легко и достаточно точно сделано следующим способом; Приготовьте цилиндрический сосуд из очень тонкой латунной или серебряной пластины ABCD, как на рисунке Z; диаметр ABC полости которого должен быть около двух дюймов, а глубина BC такой же; пусть каждый конец будет закрыт плоской и гладкой пластиной из того же материала, плотно прилегающей друг к другу, а в середине верхней крышки сделайте довольно большое отверстие EF, величиной примерно в пятую часть диаметра другого; в него очень хорошо закрепите цементом прямую и ровную цилиндрическую трубку из стекла, EFGH, диаметр полости которого должен составлять ровно одну десятую диаметра большего цилиндра. Пусть эта труба будет отмечена в точке GH Бриллиантом, так чтобы расстояние G от E составляло всего два дюйма, или ту же высоту, что и высота полости большего цилиндра, затем разделите длину EG ровно на 10 частей, чтобы вместимость полости каждого из этих отделений составляла $1/1000$ часть вместимости большего цилиндра. Поскольку этот сосуд подготовлен таким образом, способ маркировки и градуировки *термометров* может быть очень легко выполнен следующим образом:

Наполните этот цилиндрический сосуд тем же раствором, которым заполнены *термометры*, затем поместите и его, и *термометр* you are to *graduate*, in water that is ready to be frozen, and bring the surface of the liquor in the *Thermometer* to the first marke or [0]; then so proportion the liquor in the Cylindrical vessel, that the surface of it may just be at the lower end of the small glass-Cylinder; then very gently and gradually warm the water in which both the *Thermometer* и этот цилиндрический сосуд. встаньте и, поскольку вы почувствуете, что жидкость с оттенком поднимается в обеих ножках, острием Алмаза нанесите несколько отметок на ножку *термометра* в тех местах, которые при сравнении расширения в обеих ножках соответствуют делениям цилиндрического сосуда, и, отметив таким образом несколько таких делений на ножке, будет очень легко по ним отметить всю остальную часть ножки и, соответственно, присвоить каждому делению надлежащий знак.

А *Термометр*, промаркированный и подготовленный таким образом, будет наиболее подходящим инструментом для определения уровня тепла и холода, который только можно себе представить. Будучи герметичным, он вообще не подвержен изменению или растрате, а также не подвержен изменению давления воздуха, которому подвержены все другие *термометры*, открытые для Воздуха. Но продолжим.

Это свойство расширения при нагревании и сжатия при охлаждении свойственно не только жидкостям, но и всем видам твердых тел, особенно металлам, что более явно проявится в ходе данного Эксперимента.

Возьмите ствол латунного запорного крана и воткните в него ключ, который хорошо подогнан к нему, так, чтобы он мог скользить и легко поворачивался, затем нагрейте этот кран на огне, и вы обнаружите, что ключ настолько разбух, что вы не сможете повернуть его в стволе; но если дать ему снова остыть, как только он остынет, он станет таким же подвижным и его будет так же легко поворачивать, как и раньше.

Это качество также очень заметно в *свинце, олове, серебре, сурьме, смоле, канифоли, пчелином воске, сливочном масле* и тому подобном; все это, если после их плавления дать немного остыть, вы обнаружите, что части верхней поверхности проседают и проваливаются внутрь, теряя ту пухлость и гладкость, которые были у них при плавлении.

Подобное я также наблюдал при охлаждении *стекла из сурьмы*, которое очень близко соответствует природе стекла,

Но поскольку все это примеры, взятые из других материалов, кроме стекла, и они лишь доказывают, что, возможно, подобное свойство может быть и у стекла, а не то, что оно действительно есть; мы постараемся тремя или четырьмя экспериментами продемонстрировать и это.

И первое - это Наблюдение, которое очень очевидно даже для самих этих капель, а именно, что все они заканчиваются неравномерной или неровной поверхностью, особенно около меньшей части капли и по всей длине ножки; как и около D, и оттуда до A, вся Поверхность, которая была бы круглой, если бы капля остывала медленно, после поспешного охлаждения становится очень неровно уплощенной и изрытой; что, я полагаю, происходит частично от Воды, неравномерно охлаждающей и сжимающей части капли, а частично от самотеков. - сжимающееся или спадающее качество вещества Стекла: ибо высокая температура капли вызывает такие скрытые движения и пузырьки в холодной воде, что некоторые части воды сильнее воздействуют на одну часть, чем на другую, и, следовательно, быстрее охлаждают те части, с которыми они соприкасаются.

Второй аргумент можно извлечь из Эксперимента с резкой стекол горячим утюгом. Ибо в этом Эксперименте верхняя часть утюга нагревается и, таким образом, разрезает части стекла, которые находятся непосредственно перед трещиной, в результате чего каждая из этих перемешанных частей, стремясь расшириться и освободить пространство для локтей, отталкивает все остальные смежные части и, следовательно, способствует образованию трещины, которая была начата раньше.

Третий аргумент может быть взят из способа образования трещины в прочном изделии или стеклянной пластине, который достигается двумя способами: либо сначала путем резкого нагрева куса стекла в одном месте сильнее, чем в другом. И этим способом *химики* обычно отрезают горлышки стеклянных изделий двумя видами инструментов: либо раскаленным круглым железным кольцом, которое просто проходит через место, подлежащее разрезанию, либо *Серным* лезвием, которое часто наматывают вокруг места, где должно быть произведено разделение, и затем обжигают. Или, во-вторых, Стакан может треснуть при внезапном охлаждении его в любом месте водой или чем-то подобным после того, как все это было неспешно и постепенно нагрето очень сильно. Оба эти *явления*, по-видимому, явно проистекают из *расширения* и сжатия частей стекла, что также становится более вероятным благодаря тому обстоятельству, которое я наблюдал, а именно, что кусок обычного оконного стекла, который очень внезапно нагревается посередине раскаленным углем или раскаленным утюгом, обычно при первой трещине разлетается на куски, тогда как если пластину постепенно нагревать очень сильно, а на середину капнуть холодной воды и тому подобного, в ней образуются только трещины, но не она разбивается на части немедленно.

Из этого Эксперимента можно извлечь четвертый аргумент; Возьмите стеклянную трубку и вставьте ее в прочную стеклянную палочку так, чтобы ее можно было только перемещать в ней. Затем постепенно нагревайте их, пока они находятся друг внутри друга, и они станут жестче, но когда они снова остынут, переворачивать их будет так же легко, как и раньше. Это расширение стекла более заметно в данном Эксперименте.

Возьмите стеклянную палочку значительной длины и просуньте ее так между двумя концами или шурупами планки, чтобы она могла лишь слегка поворачиваться, и чтобы самые концы ее можно было просто коснуться и поддерживать таким образом; затем,

приложив пламя Свечи к ее середине и нагрев его горячим, вы вскоре обнаружите, что стекло очень прочно прилипает к этим концам и не без особого труда поворачивается на них, перед этим, убрав с него пламя на некоторое время, дайте ему остыть, и когда вы обнаружите, что его так же легко поворачивать, вы увидите, что стекло очень прочно прилипает к этим концам. круглый, как в первый раз.

Из всех этих Экспериментов совершенно очевидно, что все эти Тела, и в особенности стекло, подвергаются тепловому расширению, и притом очень значительному, пока они находятся в состоянии плавления. Ибо *текучесть*, как я упоминал в другом месте, *есть не что иное, как эффект очень сильного и быстрого встряхивающего движения, при котором части как бы отрываются друг от друга и, следовательно, оставляют промежуточное пространство или пустоту*; отсюда следует, что все эти встряхиваемые Частицы обязательно должны занимать гораздо больше места, чем когда они были в покое, и спокойно лежать друг на друге. И это дополнительно подтверждается Горшочком из алебаstra для мальчика, который явно поднимется на шестую или восьмую часть выше в Горшке, пока он варится, а затем останется на прежнем уровне как до, так и после варки. Причина этого странного явления (здесь намекну на это лишь между прочим) заключается в том, что в любопытном порошке алебаstra и других обжигающих камней содержится некое водянистое вещество, которое настолько плотно и включено в состав твердых частиц, что до тех пор, пока нагревание не станет очень значительным, они не улетучатся; но после того, как нагревание увеличится до такой степени, они повсюду выделяются в виде паров и, таким образом, так встряхивают и разрыхляют мелкие частички Порошка друг от друга, что они приобретают совершенную природу текучего тела, а затем растворяются. в нем можно водить палочкой туда-сюда и перемешивать его так же легко, как воду, и пары лопаются и вырываются пузырьками, как в кипящей воде и тому подобном; тогда как до того, как эти водянистые частицы улетучиваются, так и после того, как они полностью исчезают; то есть до и после того, как вода закипит, все эти эффекты прекращаются, и палочку в нем так же трудно перемещать туда-сюда, как в песке или тому подобном. Это объяснение я мог бы легко доказать, будь у меня время; но здесь для него неподходящее место.

Итак, продолжая, я скажу, что падение этого расширенного Тела в холодную воду действительно вызывает двойное сжатие частей Стекла: первое - тех частей, которые находятся ближе к поверхности Капли. Для холодных, как я сказал ранее, сжимающихся тел, то есть, *из-за ослабления способности перемешивания части падают плотнее друг к другу*; части, ближайšie к Воде, должны неизбежно терять большую часть своего движения и передавать его окружающей воде (что проявляется в ее кипении и волнении) и, таким образом, становиться твердой коркой, в то время как самые внутренние части остаются все еще текучими и расширенными; откуда, поскольку они также постепенно остывают, их части необходимо оставлять свободными для уплотнения, но из-за твердости внешней корки они не могут уплотняться. сжатие не может быть допущено таким образом; но поскольку в веществе Стекла много очень маленьких и прежде незаметных пузырьков, то при оседании частей Стекла содержащееся в них подвижное вещество может свободно немного расширяться, и, таким образом, эти пузырьки становятся намного больше, что является вторым сжатием. И то и другое подтверждается внешним видом самой Капли: что касается внешних частей, то, во-первых, мы видим, что она неровная и как бы сморщенная, что вызвано небольшим сжатием затвердевшей кожицы после того, как самая внешняя Поверхность осела; а что касается внутренних частей, то невооруженным глазом можно заметить множество очень заметных пузырьков, а с помощью *микроскопа* и многих других.

Рассмотрение этих особенностей легко сделает вероятным третье положение, а именно, что части капли будут иметь очень твердую, хотя и разреженную структуру; ибо, если

наружные части Капли из-за ее твердой корки будут подвергаться очень слабому сжатию, а подвижные частицы, входящие в состав этих пузырьков, из-за потери их перемешивания, из-за уменьшения тепла, потеряют также большую часть своей упругости и способности к расширению; из этого следует (поскольку отвод тепла происходит очень внезапно), что части должны иметь очень рыхлую структуру, и из этого следует, что по причине прилегания частей друг к другу, которое, как я полагаю, из-за их вялости и клейкости во многом напоминает палочки в терновом кустарнике или прядь шерсти, из этого следует, говорю я, что части будут очень прочно держаться друг за друга и стремиться еще плотнее стягивать друг друга, и, следовательно, их текстура должна быть очень твердой и негнущейся, но очень сильно разреженной.

И это делает вероятным мое следующее положение, что *части стакана находятся под своего рода напряжением или изгибом, из которого они пытаются высвободиться*, и, таким образом, все части притягиваются к Центру или середине и, если бы внешние части поддались, как это происходит, когда внешние части медленно остывают (как при выпекании стаканов), основная масса капли сжалась бы в гораздо меньший объем. Ибо поскольку, как я доказал ранее, внутренние части капли, когда они текучие, имели очень разреженную структуру и, так сказать, раскрывались подобно локону шерсти, и если бы им не спеша дать остыть, они снова были бы, так сказать, прижаты друг к другу; И поскольку тепло, которое удерживало их согнутыми и открытыми, удаляется, и все же частям не давали так плотно прилегать друг к другу, как это было бы естественным образом; Отсюда следует, что Частицы остаются под действием своего рода *натяжения и изгиба*, и, следовательно, имеют форму не пытайтесь освободиться от этого *сгибания и растяжения*, что они и делают, как только либо кончик будет сломан, либо как только при неторопливом нагревании и охлаждении детали придадут другое положение.

И это делает вероятным мое следующее положение, а именно, что *части Стекланных капель, соединенные вместе в форме Арки*, нигде не могут поддаваться или втягиваться внутрь, пока при удалении какой-либо одной их части (как это происходит при удалении одного из камней Арки) вся Ткань не расколется и не развалится на куски, и каждая из Пружин не окажется на свободе, чтобы внезапно высвободиться сама: поскольку я сделал вероятным, что внутренние части Стекла обладают сжимающей способностью внутрь, а пружина не вытянется наружу. внешние части неспособны к такому Сжатию, и фигура его сферическая; отсюда следует, что поверхностные части должны прилегать друг к другу и удерживать друг друга от уплотнения в меньшем пространстве, точно так же, как камни Арки способствуют тому, чтобы поддерживать друг друга в этой Фигуре. И это становится более вероятным благодаря другому Эксперименту, о котором мне сообщил превосходный Человек, чьи экстраординарные Способности во всех видах Знаний, особенно в области Естественных явлений, и его щедрая склонность к общению побудили меня обращаться к нему во многих случаях. Эксперимент заключался в следующем: маленькие стеклянные шарики (размером примерно с те, что изображены на *рисунке &*.) при трении или царапании внутренней поверхности разлетались на части с довольно резким шумом; тогда как ни до, ни после того, как внутренняя поверхность была таким образом поцарапана, не появлялось никаких изъянов или трещин. И когда мы снова собрали кусочки одного из этих сломанных рисунков, дефекты проявились во многом так же, как черные линии на Рисунке, &. Эти шары были маленькие, но более толстые пузыри из стекла, которое треснуло от *Puntilion* в то время как очень горячий, и так страдал, чтобы охладить без *nealing* их в духовку на печи, сделать таким образом (будучи сделанным из белого стекла, который охлаждает гораздо быстрее, то зеленого стекла, и тем самым совершил много *brittler*) обзавестись очень *пористый* и очень хрупкая *текстура*: так что если с точки иглу или шило, внутри любого из них будет втирать очень тяжело, а потом положили на стол, он, за очень короткое время,

разбить на множество частей с Юркой шум, и бросать части над пролетом разделения на стол: теперь хоть на куски не такие маленькие, как у *гремучий* капли, но они так же ясно показать, что наружные части стекла имеют многие *Conatus* летать на части, они не удерживаются вместе благодаря *упорству* частей внутренней поверхности: ибо мы видим, как только те части ошалевших от жесткого трения, и тем самым их цепкость испорчено, ширина внешней части, быстро делает *divulsion*, и осколки будут, если вогнутая поверхность их дальнейшего *scratcht* с бриллиантом, летать на более мелкие куски.

Из этих предыдущих соображений следует, в-шестых, что внезапный разлет частей, как только эта Арка где-либо нарушена или сломана, происходит из-за пружинения частей; которые, стремясь *высвободиться*, как только они обретут свободу, они совершают это с такой быстротой, что отбрасывают друг друга с очень большой силой: ибо частицы, составляющие Кору, имеют *Конатус*, чтобы дальше отщелачиваться друг от друга, и поэтому, как только внешние части ослаблены, они вылетают наружу с огромной скоростью. насилие, подобно тому, как это сделали бы многие Пружины, если бы они были задержаны и прикреплены к телу, как только их следует внезапно ослабить; и внутренние части, втягиваясь внутрь, сжимаются с такой силой, что снова отскакивают назад и разлетаются на множество мелких щебенков или песчинок. Теперь, хотя они не видны ни невооруженным глазом, ни в *микроскоп*, все же я очень склонен думать, что может быть множество мелких дефектов или трещин, которые по причине отсутствия сильного отражающего воздуха между *смежными* частями не видны. И что это может быть так, я утверждаю на основании того, что мне очень часто удавалось сделать трещину или изъязв в некоторых подходящих кусках стекла, которые появлялись и исчезали по своему усмотрению, в зависимости от того, как, прижимая друг к другу или разъединяя смежные части, я исключал или допускал сильный отражающий воздух между частями: И весьма вероятно, что может существовать какое-то Тело, представляющее собой либо очень разреженный воздух, либо что-то *аналогичное* ему, которое наполняет пузырьки этих капель; что я утверждаю, во-первых, из-за их округлости, а во-вторых, из-за того, что пузырьки этих капель заполнены воздухом. судя по яркому отражению Света, которое они демонстрируют, хотя я и не сомневаюсь, что воздух в них очень сильно разрежен, все же что-то в них есть, тем, кто хорошо обдумает этот Эксперимент с исчезновением трещины при *выдавливании* Воздуха, я полагаю, это покажется более чем вероятным.

Следовательно, седьмое и последнее, что я докажу, заключается в том, что *постепенное нагревание и охлаждение этих столь протяженных тел действительно приводит части Стекла к более рыхлому и мягкому состоянию*. И я обнаружил это, нагрев их и подержав некоторое время раскаленными докрасна на огне; ибо таким образом я обнаружил, что они становятся немного легче, а маленькие стебельки очень легко ломаются и ломаются в любом месте, совсем не заставляя каплю разлетаться; тогда как раньше они были такими чрезвычайно твердыми, что их нельзя было сломать без особого труда; и при их разрыве вся капля разлеталась на куски с очень большой силой. Причина, по которой в прошлом, кажется, что неторопливо отопление и охлаждение деталей не только был какой-то части стекла, но колеблется все запчасти в лучший порядок, и каждая частица дает возможность *отдохнуть* своей собственной личности, и, следовательно, не части так сильно вместе, как раньше, не так трудно быть сломанным: Детали теперь легче поддаются, а другие детали не разлетятся на куски, потому что у них нет изогнутых пружин. *Ослабление* также температуры закаленной стали и кованых металлов при обжиге их на огне, по-видимому, происходит во многом по той же причине. Ибо как путем внезапной закалки таких Металлов, которые *остеклили* вкрапления в детали, как Сталь, так и путем ковки других видов, которые не так изобилуют ими, как серебро, латунь и т. Д. Детали помещаются в согнутое положение и удерживаются в нем, которые под воздействием высокой

температуры встряхиваются, расшатываются и разгибаются сами.

Наблюдение VIII. Об огненных искрах, вылетающих из кремня или стали.

Это очень распространенный Эксперимент - ударить Кремнем по Стали, чтобы между этими двумя сжимающимися Телами вылетели определенные огненные и сверкающие Искры. Около восьми лет назад, случайно прочитав Объяснение этого странного явления, написанное самым Изобретательным *Де Картесом*, у меня возникло большое желание узнать, что это за Вещество, дающее такой сияющий и ярчайший Свет: и с этой целью я расстелил лист белой бумаги и на нем, наблюдая за местом, где несколько из этих Искр, казалось, исчезли, я обнаружил несколько очень маленьких, черных, но блестящих Пятнышек подвижного Вещества, каждое из которых [Схема. 5.](#)

Рис. 1. исследуя с помощью моего *микроскопа*, я обнаружил, что это маленькие круглые *шарики*; некоторые из них, поскольку они выглядели очень маленькими, так же как и их поверхность, давали очень яркое и сильное отражение с той стороны, которая была ближе к свету; и каждый выглядел почти как очень яркий железный шарик, поверхность которого была очень правильной, как показано на рисунке А. При этом я мог довольно хорошо воспринимать Изображение Окна или Палки, которой я двигал вверх-вниз между Светом и ним. Другие, которые я нашел, были, что касается основной массы Шара, довольно круглыми, но поверхность их была не очень гладкой, а шероховатой и более неправильной формы, поэтому отражение от них было более слабым и расплывчатым. Таковы были поверхности В. С. D. и E. Некоторые из них я нашел расщепленными или потрескавшимися, как С, другие полностью разломанными надвое и полыми, как D. которые, казалось, были половиной полый скорлупы Гранадо, разбитой неровными кусками. Несколько других я нашел других форм; но то, что обозначено буквой E, я заметил как очень большую Искру огня, которая погасла на одной стороне Кремня, которым я высек огонь, и к которому она прилипла у основания F, на конце которого был прикреплен маленький Стержень - на *Полусфере*, или половинке полого шара, с открытым от стержня горлышком, так что это было очень похоже на Воронку или старомодную Чашу без ножки. Этой ночью, проводя множество проб и наблюдений за этим Экспериментом, я встретил среди множества Шаровидных, которые я наблюдал, пару Примеров, которые очень примечательны для подтверждения моей *гипотезы*.

И первый представлял собой довольно большой Шар, прикрепленный к концу маленькой полоски железа, которая *Compositum* казалась не чем иным, как длинным тонким куском Железа, один из концов которого был расплавлен в маленький круглый шарик; другой конец оставался неплавленным, неправильной формы и совершенно железным.

Второй случай был не менее примечателен, чем Первый, ибо, когда погасла Искра, я не обнаружил ничего, кроме очень маленькой тонкой длинной полоски железа или Стали, не оплавленной ни с того, ни с другого конца. Так что кажется, что некоторые из этих Искр - это щепки от *остеклованного* Железа, Другие - это всего лишь щепки, расплавленные в Шарики без остекления, А третий вид - это всего лишь маленькие щепки от Железа, раскаленные докрасна сильным ударом Кремня по Стали.

Тот, кто внимательно изучит *Явления* этого Эксперимента, я не сомневаюсь, найдет основания полагать, что причина, которую я до сих пор приводил, является истинной и неподдельной причиной его возникновения, а именно, что *Искра, кажущаяся такой яркой при падении, представляет собой не что иное, как маленький кусочек Стали или Кремня, но чаще всего из Стали, которая при сильном ударе одновременно отсекается и раскаляется докрасна, а иногда и до такой степени, что расплавляется в маленький огонек. Стальной шарик; и иногда этот жар также настолько силен, что еще больше расплавляет его и остекляет; но часто жар настолько нежен, что способен раскалить щепку только докрасна, которая, несмотря на попадание на трут* (это всего лишь очень любопытный маленький уголек, сделанный из тонких льняных нитей, обожженных до углей и обуглившихся), *легко поджигает его*. И никакая часть этой *Гипотезы* не покажется ему странной, если учесть, во-первых, что удары молотком, опиливание или иное сильное трение Стали в настоящее время нагреют ее настолько, что она сможет обжечь пальцы. Затем, что вся сила удара оказывается при этом небольшая часть, где Кремень и сталь первого прикосновения: по тел, каждому из них очень сложно, то пульс не может быть передано, то есть части каждого может давать, но очень мало, и поэтому насилие сотрясение мозга будет , *оказываемое* на тот кусок стали, которая отсекается Флинт. В-третьих, что опилки или мелкие кусочки Стали очень склонны, так сказать, воспламеняться и в настоящее время раскаляются докрасна, то есть, по-видимому, в железе или Стали содержится очень *горючее сернистое* Вещество, на которое Воздух очень легко воздействует, как только тело немного сильно нагреется.

И это очевидно по стальным или Железным опилкам, пропущенным через пламя Свечи; ибо даже при таком внезапном *прохождении* мелких кусочков Железа они раскаляются докрасна, и это *горючее сернистое* Тело в настоящее время становится добычей и пожирается *воздушным* непрекращающимся *Менструумом*, роль которого в этом Конкретном случае я показал в Объяснении Шарколя.

И в продолжение этого Эксперимента, взяв железные и стальные опилки и кончиком ножа пропустив их через пламя свечи, я заметил, куда упали какие-то заметные блестящие частицы, и, посмотрев на них в мой *микроскоп*, я обнаружил, что это не что иное, как такие же круглые шарики, какими, как я ранее обнаружил, были искры, выбитые из Стали при ударе, только немного большего размера; и, стряхнув вместе все опилки, которые упали на лист бумаги под ними, и наблюдая за ними в *микроскоп*, я обнаружил огромное количество маленьких шариков, таких как как и в первом случае, хотя там также было много деталей, которые остались нетронутыми, а также грубые опилки или стружки железа. Так что, по-видимому, железо действительно содержит очень *горючее сернистое* Вещество, которое, по всей вероятности, является одной из причин этого *Явления* и которое, возможно, в значительной степени связано с его упрочнением и отпуском, о чем кое-что говорится в Описании *московского стекла*.

Так что, учитывая все это, нам не нужно утруждать себя выяснением того, что это за Поры, как в Кремне, так и в Стали, которые содержат *атомы огня*, ни того, каким образом эти *атомы* удерживаются от полного истечения, когда в результате сотрясения в их Порах образуется отверстие или проход; нам также не нужно утруждать себя исследованием того, каким *Прометеем* Элемент Огня оказывается извлеченным из верхних слоев Воздуха, в каких Ячейках или Ящиках он хранится и каким *Эпиметеем* оставим это в покое: равно как и не задумываться о том, что вызывает столь сильное слияние атомарных Частиц Огня, которые, как говорят, слетаются к пылающему Телу, как Стервятники или Орлы к разлагающейся Туше, и там получается очень большой пудинг. Поскольку в этой *Гипотезе* нам нет ничего более трудного, чтобы понять, во-первых, что касается разжигания трута, то

каким образом большая железная пуля, упавшая раскаленной докрасна на кучу мелких углей, должна сначала поджечь те, что находятся рядом с ней; и, во-вторых, это последнее объяснить не труднее, чем то, что Вещество, например Серебро, помещенное в слабый *Menstruum*, как нерастворенная *Aqua fortis*, при сильном нагревании растворяется в нем, и не раньше; какая *гипотеза* это более подробно объясняется в Описании Древесного угля. В заключение, мы видим на этом Примере, насколько Эксперименты могут способствовать упорядочению *философских понятий*. Ибо, если бы самый Проницательный *Де Карт* применил экспериментальные методы, чтобы исследовать, какое вещество вызывает блеск падающих искр, выбиваемых из кремня и Стали, он, несомненно, немного изменил бы свою *гипотезу*, и мы обнаружили бы, что его Гениальные Принципы допускали бы очень правдоподобное объяснение этого *Явления*; тогда как, не исследуя так далеко, как он мог, он изложил Объяснение, которому Эксперимент противоречит.

Но прежде чем я закончу это Описание, я не должен забыть обратить внимание на Шаровидную форму, в которую наиболее любопытным образом сформирован каждый из них. И это *Явление*, как я более подробно показал в другом месте, происходит из свойства, которое в большей или меньшей степени присуще всем видам текучих тел, и вызвано Несоответствием Окружающей и включенной Жидкости, которые так действуют и модулируют друг друга, что приобретают, насколько это возможно, *сферическую* или *шаровидную* форму, каковое свойство и некоторые из *Явлений*, которые происходят из него, я более полно объяснил в шестом Наблюдении.

Я не должен пройти мимо одного эксперимента, который очень хорошо иллюстрирует мое нынешнее Объяснение и сам по себе чрезвычайно хорош: это способ изготовления маленьких *шариков* or *Balls of Lead, or Tin, as small almost as these of Iron or Steel, and that exceeding easily and quickly, by turning the filings or chips of those Metals also into perfectly round Globules* из свинца или олова, почти таких же маленьких, как шарики из железа или стали, и это чрезвычайно легко и быстро, путем превращения опилок или стружки этих Металлов также в идеально круглые..... Короче говоря, способ, каким я получил его от *Ученого врача-физиолога I.G.*, заключается в следующем:

Измельчите металл, который вы бы сформовали таким образом, в чрезвычайно мелкие опилки, чем мельче опилки, тем мельче получатся шарики: *Пересыпьте* эти опилки мелким и хорошо высушенным порошком негашеной извести в *тигле* пропорционально количеству, которое вы собираетесь приготовить: Когда вы таким образом заполните свой *тигель*, постоянно *расслаивая* опилки и порошок, чтобы как можно точнее ни одна из опилок не касалась другой, поместите *тигель* на *слабом огне* и постепенно доводите до температуры, достаточной для того, чтобы расплавились все опилки, смешанные с негашеной известью, и не более; ибо если огонь будет слишком горячим, многие из этих опилок соединятся и потекут вместе; тогда как при пропорциональном нагревании, после промывания известковой пыли в чистой воде, все эти мелкие металлические опилки осядут на дно в виде очень любопытного порошка, состоящего из *шариков* совершенно круглой формы, который, если он очень мелкий, очень вкусен. отлично подходит для изготовления песочных бокалов.

Теперь, хотя негашеная известь является порошком, который выбирает это направление, все же я не сомневаюсь, что могут быть найдены гораздо более удобные порошки, один из которых я испытал и нашел очень эффективным; и если бы при упоминании о нем не был открыт другой Секрет, которым я не вправе делиться, я бы вставил его сюда.

Замечание IX. Из Цветов, наблюдаемых в московском стекле и других тонких телах.

Московское стекло, или *зеркальный лазурит*, представляет собой Материал, который, по-видимому, имеет в своем составе столько же необычных свойств, сколько любой обычный минерал, с которым я встречался: во-первых, оно прозрачно до большой толщины; во-вторых, оно составлено из бесконечного числа тонких чешуек, соединенных одна с другой так плотно и гладко, что из многих сотен их получается одна гладкая и тонкая пластинка прозрачного гибкого вещества, которое при осторожности и усердии можно разрезать на куски, настолько тонкие, что они едва различимы глазом, и все же даже те, которые я считал самыми тонкими, я с помощью хорошего *микроскопа* обнаружил, что они состоят из множества других пластинок, еще более тонких; и вполне вероятно, что, будь наши *микроскопы* намного лучше, мы могли бы гораздо лучше обнаружить их делимость. Эти чешуйки не являются регулярными только из-за гладкости их Поверхности, но, в-третьих, на многих Пластинах может показаться, что они естественным образом заканчиваются краями в виде *Ромбоиды*. Этот рисунок гораздо более заметен в нашем английском разговоре, многое из чего встречается в свинцовых рудниках и обычно называется *шпатом*, и *кауком*, который состоит из вещества того же типа, что и *селенит*, но редко встречается в виде таких крупных хлопьев, как этот, и не совсем туф, но гораздо более прозрачен и имеет гораздо более причудливую форму, и все же может быть расщепленным и слоистым, как другой *селенит*. Но, в-четвертых, этот камень обладает свойством, которое в отношении *микроскопа* является более примечательным, а именно, что он демонстрирует несколько проявлений цветов, как невооруженным глазом, так и гораздо более заметных для *микроскопа*; для демонстрации которого я взял кусок *мускатного стекла* и, расколов его на тонкие пластины, я обнаружил, что сверху и снизу в нескольких их частях я мог ясно различить несколько белых пятнышек или изъянов, а также другие, по-разному окрашенные всеми Цветами . *Радуга*; и с помощью *микроскопа* я мог различить, что эти Цвета располагались в виде колец, которые не касались белого пятнышка или изъяна, и были круглыми или неправильной формы, в зависимости от формы пятна, которым они заканчивались; и расположение Цветов друг относительно друга было таким же, как в *Радуге*. Последовательность этих Цветов от середины пятна наружу была Продуваемой, Пурпурной, Алой, Желтой, Зеленой; Продуваемой, Пурпурной, Алой и так далее, иногда повторялась полдюжины раз, то есть появлялось шесть, семь, восемь, девять или десять разноцветных колец или линий, каждое из которых опоясывало другое, точно так же, как я часто видел очень яркую *Радугу*, состоящую из четырех или пяти нескольких Колец Цветов, то есть принимая все Градации между красным и Продуваемой за одно; но порядок Цветов в этих Кольцах был совершенно противоположным тому, что я видел в *Радуге*. первичная, или самая внутренняя *Радуга*, и то же самое с радугами вторичной, или самой внешней *Радуги*; эти цветные линии или *Радужные оболочки*, как я могу их так назвать, были некоторые из них намного ярче других, а некоторые из них также были намного шире, некоторые из них были в десять, двадцать, нет, я полагаю, не в сто раз шире других; и обычно самыми широкими были те, которые находились ближе всего к центру дефекта. И часто я обнаружил, что эти цвета *reacht* на ту самую золотую середину дефекта, а затем появились в

середине очень большие пятна, по большей части, все одного цвета, который был очень яркий, и все другие цвета *incompassing* это, постепенно поднимаясь, и суживающиеся к краям, сохраняя тот же порядок, как и в *secondary радуги*, то есть, если средний были подул, следующего *incompassing* это будет фиолетовый, третий-красный, четвертый желтый, и т. д. как указано выше; если в середине будет красный, следующего без этого будет желтый, третий зеленый, четвертый-дул, и так далее. И этот порядок он всегда соблюдал, каким бы ни был средний цвет.

Кроме того, в нескольких других частях этого Тела можно было наблюдать множество Линий или Нитей, каждая из которых имела какой-то особый Цвет, и они были настолько чрезвычайно яркими, что представляли собой очень приятный объект в *микроскоп*. Некоторые из этих *нитей*, по моим наблюдениям, также были разделены на куски или составлены из нескольких коротких отрезков с *концами* разного цвета (как я могу их так назвать), поскольку линия, видимая в *микроскоп* длиной около двух дюймов, состояла примерно из половины дюйма персикового цвета, $\frac{1}{8}$ - из прекрасного травянисто-зеленого, еще на $\frac{3}{4}$ дюйма ярко-алого, а остальная часть линии напоминала Ватчет. Другие из них были окрашены совсем иначе; разнообразие было почти бесконечным. Другая вещь, которая очень заметна, заключается в том, что если вы обнаружите какое-либо место, где цвета очень яркие и заметны невооруженным глазом, вы можете, нажав на это место пальцем, заставить цвета поменяться местами и перейти от одной части к другой.

Есть еще одно *Явление*, которое, при соблюдении осторожности, может представлять для наблюдателя, как это неоднократно случалось со мной, чрезвычайно приятное и не менее поучительное зрелище; И это то, что, если проявить любопытство и усердие, вы можете так расщепить это замечательное Вещество, что у вас могут получиться довольно большие пластинки (в дополнение к тем, что поменьше, которые вы можете наблюдать в Кольцах), которые, возможно, имеют толщину в $\frac{1}{8}$ или $\frac{1}{6}$ часть дюйма, каждая из которых просматривается в *микроскоп* весьма любопытно, детально и безошибочно. равномерно окрашенный в какой-либо один яркий цвет: если рассмотреть его с помощью *микроскопа*, можно ясно увидеть, что он во всех частях одинаково толстый. Два, три или более из них, лежащих друг на друге, часто демонстрируют любопытные смешанные цвета, которые создают такую *Композицию*, какую трудно себе представить в результате таких *ингредиентов*, как, возможно, *слабый желтый* и *дуновение* может дать очень *глубокий фиолетовый*. Но когда вскоре мы перейдем к более тщательному изучению этих *явлений* исследуем причины этих *явлений*, мы, я надеюсь, сделаем более понятным, как они возникают, и покажем, что они являются не чем иным, как естественными и необходимыми следствиями, возникающими в результате особого союза сопутствующих причин.

Эти *явления*, будучи столь разнообразными и столь поистине замечательными, безусловно, заслуживают нашего исследования, чтобы изучить их причины и обоснования и рассмотреть, нельзя ли из этих причин, которые наглядно подтверждаются, вывести истинные причины возникновения всех видов Цветов. И я, скорее, делаю это сейчас, вместо Приложения или Отступления к этой Истории, по случаю изучения Окраски павлиньих или других Перьев, потому что этот Предмет, поскольку он дает больше разнообразия конкретных Цветов, предоставляет гораздо лучшие способы изучения каждого обстоятельства. И это станет очевидным для того, кто, во-первых, рассмотрит, что это слоистое тело более простое и правильное, чем части павлиньих перьев, состоящее только из неопределенного количества простых и гладких пластинок, нагроможденных друг на друга или *наложенных* друг на друга. Далее, что частями этого тела гораздо легче управлять, их можно разделить или соединить, чем частями павлиньего пера или любого другого вещества, которое я знаю. И, в-третьих, потому, что при этом мы можем из

бесцветного тела получить несколько цветных тел, дающих все мыслимое разнообразие Цветов: и несколько других, которые проявятся при последующем Исследовании.

Итак, для начала, из нескольких обстоятельств очевидно, что материальной причиной появления этих нескольких Цветов является некоторая *Пластика* или Пластика прозрачного или просвечивающего тела очень определенной толщины, пропорциональной большей или меньшей преломляющей способности *прозрачного* тела. И то, что это так, станет очевидным из множества Примеров и конкретных обстоятельств.

Как *во-первых*, если вы возьмете любой маленький кусочек *мускатного стекла* и иглой или каким-либо другим удобным инструментом будете часто раскалывать его на все более тонкие *пластинки*, вы обнаружите, что до тех пор, пока вы не достигнете определенной толщины, все они будут казаться прозрачными и бесцветными, но если вы продолжите раскалывать и дробить их дальше, вы, наконец, обнаружите, что каждая пластинка, после того как она достигнет такой определенной толщины, будет иметь прекрасный оттенок или пропитана определенным ароматом. цвет. Если *далее* каким-либо способом вы так отрежете довольно толстый кусок, что одна часть начнет немного отделяться от другой, и между этими двумя каким-либо образом получится какая-то прозрачная *среда*, то на тех *слоистых* прозрачных телах, которые заполняют это пространство, появятся несколько радуг или цветных линий, цвета которых будут расположены и варьироваться в зависимости от различной толщины нескольких частей этой пластины. То, что это так, *дополнительно* подтверждается этим Экспериментом.

Возьмите два маленьких кусочка измельченного и отполированного зеркального стекла, каждый величиной примерно с шиллинг, высушите их и указательными и большими пальцами очень сильно прижмите их друг к другу, и вы обнаружите, что когда они приблизятся друг к другу совсем близко, появятся несколько *радужек* или цветных линий, почти таким же образом, как на *московском бокале*; и вы можете очень легко изменить любой цвет любой части тела, прижимая пластины ближе и плотнее друг к другу, и вы увидите, что, когда они приблизятся друг к другу, появится несколько. или оставить их более мягкими; то есть часть, которая казалась окрашенной в красный цвет, в настоящее время может быть окрашена в желтый, коричневый, зеленый, фиолетовый или тому подобное, путем изменения соответствующего расположения концевых пластин. Теперь, поскольку воздух не обязательно должен быть промежуточным телом, но что любая другая прозрачная жидкость будет делать почти то же самое, можно попробовать смочить эти приближенные Поверхности водой или любой другой прозрачной жидкостью и действовать с ней таким же образом, как вы поступили с Воздухом; и вы обнаружите почти такой же эффект, только с той разницей, что те сжимаемые тела, которые больше всего отличаются по своему преломляющему свойству от сжимающих тел, проявляют наиболее сильные и яркие оттенки. Также нет необходимости, чтобы это *слоистое* и *окрашенное* тело состояло из текучего вещества, любого другого вещества, при условии, что оно достаточно тонкое и прозрачное, делающее то же самое: на это *намекают* Пластины *нашего* московского стекла; но это может быть подтверждено множеством других примеров.....

И, *во-первых*, мы обнаружим, что даже само Стекло можно с помощью Лампы выдуть достаточно тонким, чтобы получить эти *Явления* Цветов: это *явление*, случайно возникшее, когда я пытался оправить маленькие стаканы с помощью Лампы, поначалу немало удивило меня, поскольку я никогда раньше ничего подобного не слышал и не видел; хотя впоследствии, сравнивая это с *феноменами*, которые я часто наблюдал в тех пузырьках, которые дети делают из мыльной воды, я пришел к выводу, что меньше удивления; особенно когда в результате Эксперимента я обнаружил, что могу создавать те же самые *Явления* в тонких пузырьках, сделанных из любого другого прозрачного вещества. Таким

образом, я приготовил их из пузырьков с *смолой, канифолью, канифолью, канифолью, скипидаром, Растворами* нескольких *камедей* в виде *камеди-Арабика* в воде; любым *клейким* напитком, например, *суслом, вином, скипидарным маслом, блеском улитки* т.д.

Было бы излишне перечислять несколько Примеров, их достаточно, чтобы показать общность или универсальность этого правила. Только я не должен упускать из виду, что у нас также есть примеры такого рода даже у металлических тел и животных; ибо те несколько Цветов, которые наблюдаются сменяющимися друг друга на полированной поверхности закаленной стали, когда она под действием достаточной степени нагрева постепенно закаляется или размягчается, образуются не из чего иного, как из определенной тонкой *пластинки vitrum* витрума или остекленевшей в результате этой степени нагрева и сопутствующего действия окружающего Воздуха части Металла, которая под действием этой степени нагрева и сопутствующего действия окружающего Воздуха вытесняется и закрепляется на поверхности Стали.

И это намекает мне на очень вероятную (по крайней мере, если не на истинную) причину закалики стали, которая, я думаю, еще не была указана и, насколько мне известно, ни о ком даже не задумывалась. И дело в том, что его твердость обусловлена большей долей остеклованного Вещества, вкрапленного в поры Стали. И что темперирование или размягчение его происходит из-за пропорциональных или меньших его частиц, оставшихся в этих порах. Это покажется более вероятным, если мы рассмотрим эти подробности.

Во-первых, чистые части металлов сами по себе очень *гибкие* и *изтуфа*; то есть выдерживают изгиб и удар молотком, но при этом сохраняют свою целостность.....

Далее, что Части всех остекленных Веществ, таких как все виды стекла, *шлаки* металлов и т. Д., очень твердые, а также очень хрупкие, не будучи ни *гибкими* nor *malleable*.

В-третьих, что все металлы (за исключением золота и серебра, которые не так сильно остекленевают на чистом огне, если им не помогают другие солевые вещества) более или менее *остекловываются* под действием огня, то есть подвергаются коррозии под действием Солевого вещества, которое, как я в другом месте показываю, является истинной причиной возгорания; и таким образом, как и при некоторых других *Менструациях* превращаются в *шлак*; И химики называют это *прокаливанием* их. Таким образом, железо и медь при нагревании и закалке постепенно превращаются в *шлаки*, которые, очевидно, являются *остекленевшими* Веществами, соединяются со стеклом и легко *плавятся*, а в холодном состоянии становятся очень твердыми и очень хрупкими.

В-четвертых, большинство видов *остекловывания* или *прокаливания* производятся солями, объединяющимися и инкорпорирующимися с частицами металла. Я также не знаю ни одного *метода прокаливания* при котором о *физиологическом* растворе нельзя было бы с очень большой вероятностью сказать, что он является действующим веществом или соадьютором

В-пятых, железо превращается в сталь путем введения определенных солей, с которыми его выдерживают определенное время на огне.

В-шестых, любое железо может быть за очень короткое время *закалено в корпусе*, как это называют торговцы, путем обмазывания железа для закалики глиной и помещения между глиной и железом большого количества смеси из *мочи, сажки, морской соли* и *лошадиных копыт* (все это содержит большое количество солевых тел), а затем помещения корпуса в хороший сильный огонь и поддержания его в течение длительного времени при

значительной температуре, а затем нагревания и резкого закаливания или охлаждения в течение длительного времени. холодная вода.

В-седьмых, все виды остекленевших веществ при внезапном охлаждении становятся очень твердыми и хрупкими. И отсюда возникает прелестное *Явление* Стекланных Капель, которое я уже подробно объяснял в своем месте.

В-восьмых, те металлы, которые не так склонны к остеклению, не приобретают никакой твердости при закалке в воде, как серебро, золото и т. Д.

Эти предварительные соображения, я полагаю, позволят легче воспринять следующее Объяснение *Явлений* закаленной и закаленной стали. Что Сталь - это вещество, получаемое из железа посредством определенного пропорционального *остекловывания* нескольких частей, которые столь любопытным образом и пропорционально смешиваются с более твердыми и неизменными частями Железа, что, когда под действием сильного жара огня это остеклованное вещество расплавляется и, следовательно, разрезается, и таким образом поры Железа становятся более открытыми, если затем путем погружения его в холодную воду оно внезапно становится холодным, и части затвердевают, то есть остаются в той же степени *расширения*, в какой они были при нагревании. , детали становятся очень твердыми и хрупкими, и это происходит почти по той же причине, по какой маленькие кусочки стекла, закаленные в воде, становятся хрупкими, что мы уже объясняли. Если после этого кусок стали поддержать в некотором подходящем нагревании до тех пор, пока постепенно на поверхности осветленного металла не появятся определенные цвета, то очень твердый и хрупкий оттенок металла постепенно ослабевает и становится гораздо более жестким и мягким; а именно, действие тепла постепенно ослабляет части стали, которые до этого были как бы *наклонены* и оставались открытыми друг другу, вследствие чего они расслабляются и становятся свободными, откуда некоторые из наиболее хрупких смежных частей выталкиваются и расплавляются в тонкую пленку на поверхности. из Стали, цвет которой от отсутствия увеличивается до темно-фиолетового, и так далее по этим *градациям* или последовательности, *белым, желтым, оранжевым, синим, алым, Пурпурным, Выдувным, Серебристым* и т. Д. И части внутри более удобно и пропорционально перемешиваются; и таким образом, они постепенно приобретают текстуру, которая гораздо лучше пропорциональна и плотнее соединена, вследствие чего эта жесткость деталей исчезает, и детали начинают приобретать свою прежнюю *пластичность*.

Итак, то, что это не что иное, как остекленный металл, который прилипает к поверхности окрашенного тела, очевидно из того, что, если каким-либо образом его соскрести и потереть, металл под ним становится белым и прозрачным; и если его дольше поддержать на огне, чтобы он увеличился до значительной толщины, его можно отбить ударами в виде хлопьев. Это дополнительно подтверждается тем наблюдением, что железо или сталь дольше удерживаются от коррозии, которые покрыты этим остеклованным корпусом: таким образом, также свинец постепенно весь превратится в известковый налет; ибо тот цвет, который покрывает крышку, будучи покрытым пеной или отброшенным в сторону, кажется не чем иным, как обезжиренным или остеклованным свинцом.

Это также в некотором роде наблюдается на латуни, меди, Серебре, Золоте, Олове, но наиболее заметно в Свинце: все те Цвета, которые покрывают поверхность Металла, являются ничем иным, как очень тонкой остекленной частью нагретого Металла.

Другой пример, который мы имеем, находится в телах животных, таких как Жемчуг, перламутровые раковины, устричные раковины и почти все другие виды каменистых раковин вообще. Это я также иногда с удовольствием наблюдаю даже в мышцах и

Сухожилиях. Далее, если вы возьмете любое клейкое вещество и нанесете его чрезвычайно тонким слоем на поверхность гладкого стекла или полированного металлического корпуса, вы обнаружите, что возникают аналогичные эффекты: и в общем, где бы вы ни встретились с достаточно тонким прозрачным телом, которое заканчивается отражающими от него телами с различным преломлением, будут получаться эти приятные цвета.

Также нет необходимости, чтобы оба *конечных* элемента были одного и того же вида, как это может быть видно по *остекленной пластине* на *стали*, *свинце* и других металлах, одна поверхность *Пластинки* которых прилегает к поверхности Металла, а другая - к поверхности Воздуха.

Также необязательно, чтобы эти цветные *пластинки* были одинаковой толщины, то есть их края и середины были одинаковой толщины, как в зеркальной пластинке, это обстоятельство требуется только для того, чтобы Пластика казалась полностью одинакового цвета; но они могут напоминать *линзу*, то есть их середины толще краев; или же *двойную вогнутость*, то есть быть тоньше в середине, чем по краям; в обоих этих случаях будут различные цветные кольца или линии с разной последовательностью или порядком цветов; порядок следования первых от середины наружу: Красный, Желтый, Зеленый, Синий, и т.д. А последнее совсем наоборот.

Но далее, совершенно необходимо, чтобы пластинка в тех местах, где проявляются Цвета, была определенной толщины: во-первых, она не должна быть больше такой толщины, потому что, когда Пластика увеличивается до такой толщины, цвета исчезают; и, кроме того, я видел на тонком куске *мускатного стекла*, где два конца двух пластинок, которые кажутся одновременно едиными, демонстрируют два отчетливых и отличающихся цвета; но в том месте, где они были соединены и составляли одну двойную пластинку (как я могу это назвать), они казались прозрачными и бесцветными. И, во-вторых, Пластины не могут быть *тоньше*, чем такого определенного *размера*, поскольку мы всегда обнаруживаем, что самый внешний край этих дефектов заканчивается белым и бесцветным Кольцом.

Далее, при таком Воспроизведении Цветов нет необходимости в определенном Свете такой величины и не более, ни в определенном положении этого Света, чтобы он был с этой стороны, а не с той; ни в завершающей тени, как в Призме, Радуге или Водяном шаре: ибо мы обнаруживаем, что Свет на открытом воздухе, в Солнечных лучах или вне их, и внутри Комнаты, либо из одного, либо из многих Окон, производит почти такой же эффект: только там, где Свет ярче, там Цвета ярче всего. *яркий*. Так же как и свет Свечи, собранный стеклянным шаром. И далее, все едино, какой бы стороной цветные Кольца ни были обращены к свету; ибо все Кольцо сохраняет свои правильные цвета от середины наружу в том же порядке, о котором я рассказывал ранее, совершенно не меняясь при изменении положения источника света.

Но прежде всего наиболее заметно, что здесь представлены все виды Цветов, генерируемых в *прозрачном* теле, где, собственно, нет такого преломления, за счет которого, по *Des Cartes* supposes his *Globules* to acquire a *verticity* by: For in the plain and even Plates it is manifest, that the second refraction (according to *Des Cartes* his Principles in the *fifth Section of the eighth Chapter of his Meteors*) does regulate and restore the supposed *turbinated Globules* их прежнее равномерное движение. Следовательно, этот Эксперимент окажется таким, который наш *трижды превосходный Верулам* называет *Experimentum Crucis*, служащим Руководством или ориентиром, с помощью которого мы направим наш курс в поисках истинной причины Цвета. Предоставляя нам ту конкретную негативную Информацию, что для получения Цветов не требуется ни сильного преломления, как в Призме; ни, во-вторых, определения Света и тени, такого, какое есть как в Призме, так и в Стеклянном шаре. Теперь,

чтобы мы могли также увидеть, какие утвердительные указания оно дает, необходимо будет изучить его несколько более конкретно и строго; что, чтобы мы могли лучше сделать, потребуется несколько общих предпосылок относительно природы света и преломления.

И прежде всего, что касается Света, кажется совершенно очевидным, что светящегося Тела нет, но его части находятся в большем или меньшем движении.

Во-первых, я думаю, что мне будет очень легко согласиться с тем, что все виды *огненных горящих Тел* имеют свои части в движении. То, что *искра*, выбитая из Кремня и Стали, находится в быстром перемешивании, я в другом месте сделал вероятным. И то, что Части *гнилого дерева, тухлой рыбы* и тому подобное также находятся в движении, я думаю, будет так же легко признано теми, кто считает, что эти части никогда не начинают блестеть, пока Тела не окажутся в состоянии разложения; и это, как теперь обычно признается всеми, вызвано движением частей разлагающихся тел. То, что *бононийский камень* не блестит больше, чем он нагрет солнечными лучами, или пламенем Костра, или Свечи, является общим сообщением тех, кто пишет об этом, и других, кто это видел. И то, что тепло утверждает движение внутренних частей (как я уже говорил ранее), как правило, подтверждается.

Но есть еще один пример, который был впервые продемонстрирован *Королевскому обществу* мистером *Клейтоном*, его достойным членом, который делает это Утверждение более очевидным, чем все остальные: а именно, что *Алмаз being rub'd, struck or heated* означает, о котором я упомяну в другом месте) нагревается, издает звук, который длится столько же, сколько длится вибрирующее движение этого *звучащего тела*) несколько экспериментов, проведенных с этим камнем, впоследствии опубликованы в "Рассуждении о цветах" воистину достопочтенным мистером *Бойлем*. Что можно сказать о тех *фатальных Явлениях*, которые появляются ночью, я не могу с уверенностью утверждать, поскольку у меня никогда не было возможности изучить их самостоятельно или получить информацию от кого-либо другого, кто их наблюдал: И их отношения у Авторов настолько несовершенны, что на них ничего нельзя построить. Но я надеюсь, что смогу в другом месте сделать это, по крайней мере, весьма вероятным, что даже в них также есть Движение, вызывающее этот эффект. То, что блеск *морской воды* происходит по той же причине, можно доказать на основании того, что она не сияет до тех пор, пока ее не ударят о скалу или каким-либо иным образом не разобьют или не взбаламутят Штормы, или Весла, или другие *соударяющиеся тела*. И то, что Животные *Энергии* или Духовные части *ловкости* очень активны в *кошачьих глазах*, когда они сияют, кажется достаточно очевидным, потому что их глаза никогда не сияют, кроме как когда они очень напряженно смотрят либо в поисках своей добычи, либо когда на них охотятся в темной комнате, когда они ищут своего противника, либо когда они ищут способ сбежать. И то же самое можно сказать о светящихся *Брюшках Светлячков*; поскольку очевидно, что они могут по своему желанию либо усиливать, либо гасить это Излучение.

Было бы несколько слишком длинной работой для этого места, чтобы *дзететически* исследовать и положительно доказать, какой именно вид движения должен быть результатом действия Света; ибо, хотя это движение, все же не каждое движение производит его, поскольку мы обнаруживаем, что есть много тел, движущихся очень сильно, которые, тем не менее, не производят такого эффекта; и есть другие тела, которые для других наших органов чувств кажутся движущимися не так сильно, но которые все же сияют. Так, вода, быстросрастворимое серебро и большинство других нагретых жидкостей не блестят; и некоторые твердые тела, такие как железо, Серебро, латунь, конопля, дерево и т. Д., Хотя по ним очень часто ударяют молотком, вскоре не блестят, хотя все они сильно нагреваются; тогда как гнилое дерево, тухлая рыба, морская вода, Светлячки и т. Д. Не

имеют в себе ничего осязаемого тепла, и все же (там, где нет более сильного света, воздействующего на органы чувств) они излучают некоторые из них так ярко, что можно приспособиться к чтению по ним.

Я говорю, что было бы слишком долго приводить здесь дискурсивный прогресс, с помощью которого я исследовал закономерности движения Света, и поэтому я добавлю только результат.

И, во-первых, я обнаружил, что это должно быть чрезвычайно *быстрым*, таким как движения *брожения* и *гниения*, при которых, безусловно, части тела перемещаются чрезвычайно проворно и сильно; и это, поскольку мы обнаруживаем, что эти движения способны более мелко разрушать и разделять тело, чем самые сильные жары или *менструации*, которые мы когда-либо знали. И то, что огонь есть не что иное, как такое *растворение* Горящего тела, производимое самым *универсальным менструумом* из всех *сернистых тел*, а именно Воздухом, мы постараемся сделать вероятным в другом месте этого Трактата. И то, что во всех чрезвычайно горячих сияющих телах существует очень быстрое движение, вызывающее Свет, а также более сильное, вызывающее Тепло, можно утверждать из быстроты, с которой тела растворяются.

Далее, это должно быть *Колебательное движение*. И для этого недавно упомянутый Алмаз дает нам хороший аргумент; поскольку, если движение деталей не возобновилось, Алмаз должен был после многих трений распасться и быть потрачен впустую; но у нас нет оснований подозревать последнее, особенно если мы примем во внимание чрезвычайные трудности, возникающие при огранке или изнашивании алмаза. И круговое движение частей гораздо более маловероятно, поскольку, если бы это было допущено, и они предполагались бы неправильными и угловатыми частями, я не вижу, как части Алмаза могли бы так прочно держаться вместе или оставаться в тех же ощутимых размерах, что они и делают. Далее, если они *шаровидные* и движутся только *мутным* движением, я не знаю никакой причины, которая могла бы вызвать это движение в *прозрачной среде*, что пока и происходит. В-третьих, любое другое *нерегулярное* движение частей друг относительно друга обязательно должно придать телу текучую консистенцию, от которой оно достаточно далеко. Следовательно, это должно быть *Вибрирующее движение*.

И в-третьих, то, что это очень *коротковибрационное движение*, я думаю, также подтвердят примеры, взятые из "сияния бриллиантов". Ибо Алмаз, будучи самым твердым телом, которое мы пока знаем в Мире, и, следовательно, наименее склонным поддаваться изгибу, должен, следовательно, также иметь *вибрации* чрезвычайно короткие.

И это, я думаю, три основных свойства движения, необходимые для создания эффекта, называемого Светом, в Объекте.

Следующее, что мы должны рассмотреть, - это путь или манера *траектории* этого движения через промежуточное прозрачное тело к глазу: и здесь это будет легко допустить,

Во-первых, это должно быть тело, *восприимчивое* и *сообщаемое* этому движению, которое заслуживает названия Прозрачного. И далее, что части такого тела должны быть *Однородными* или одного и того же вида. В-третьих, строение и движение частей должны быть такими, чтобы импульс светящегося тела мог быть передан или распространен через него на как можно большее воображимое расстояние за наименьшее воображимое время, хотя я не вижу причин утверждать, что это должно произойти мгновенно: ибо я не знаю ни одного Эксперимента или наблюдения, которые действительно доказывали бы это. И хотя могут возразить, что мы видим восход Солнца в тот самый момент, когда оно находится над воспринимаемым Горизонтом, и что мы видим Звезду, скрытую телом Луны, в тот же самый

момент, когда Звезда, Луна и наш Глаз находятся на одной линии; и могут быть выдвинуты подобные Наблюдения или, скорее, предположения. Я должен ответить на это, что я могу так же легко отрицать, как и они утверждать; ибо я хотел бы знать, какими средствами любой человек может быть уверен в Положительном больше, чем я в Отрицательном. Если бы распространение действительно было очень медленным, возможно, что-то можно было бы обнаружить с помощью лунных эклипс; но хотя мы должны допустить, что продвижение света от Земли к Луне и от Луны обратно к Земле длится полных две минуты, я не знаю никаких возможных способов обнаружить это; более того, возможно, существуют некоторые примеры горизонтальных эклипс, которые, по-видимому, очень способствуют этому предположению о более медленном продвижении Света, чем большинство воображает. И подобное можно сказать об Эклипсах Солнца и т. Д. Но об этом только между прочим. В-четвертых, что движение распространяется во всех направлениях через *однородную среду* с помощью *прямых* или *straight* линий, протянутых во все стороны подобно Лучам из центра Сферы. В-пятых, в *однородной среде* это движение распространяется во всех направлениях с *одинаковой скоростью*, вследствие чего неизбежно каждый *импульс* или *вибрация* светящегося тела будет генерировать Сферу, которая будет непрерывно увеличиваться и становиться больше, точно таким же образом (хотя и бесконечно быстрее), как волны или кольца на поверхности воды разбухают во все большие круги вокруг той точки, где из-за падения Камня началось движение, откуда обязательно следует, что все части этих Сфер колебались в результате *Однородную среду* обрежьте лучами под прямым углом.

Но поскольку все прозрачные *среды* не *однородны* друг другу, поэтому далее мы рассмотрим, как этот импульс или движение будет распространяться через различно прозрачные *среды*. И здесь, согласно самому проницательному и превосходному философу *Де Картесу*, я полагаю, что знак угла наклона в первой *среде* соответствует знаку преломления во второй, Как плотность первой соответствует плотности второй. Под плотностью я подразумеваю плотность не в отношении силы тяжести (с которой преломления или прозрачность *сред* не пропорциональны), а в отношении только *траектории* Лучей света, в этом отношении они отличаются только тем, что один распространяет импульс более легко и слабо, другой медленнее, но сильнее. Но что касается самих импульсов, то благодаря преломлению они приобретут другое свойство, которое мы сейчас попытаемся объяснить.

Schem. 6.

Рис. 1.

Поэтому на первом рисунке мы предположим, что АСFD - это физический луч, или ABC и DEF - это два математических Луча, *направляемых по траектории из очень удаленной точки светящегося тела через однородную прозрачную среду LLL*, а DA, EB, FC - это небольшие порции орбитальных импульсов, которые, следовательно, должны рассекать Лучи под прямым углом; эти лучи встречаются с плоской поверхностью NO среды, которая обеспечивает более легкий проход для распространения света, и падают на нее они будут в среде МММ преломляться в направлении перпендикуляра поверхности. И поскольку эта среда легче перемещается по траектории, чем первая, на треть, следовательно, точка С орбитального импульса fcc будет перемещена на Н четыре промежутка за то же время, что F другой ее конец перемещен на G три промежутка, следовательно, весь преломленный импульс GH должен быть наклонен к преломленным лучам СНК и GI; и угол GНС должен быть острым, и настолько острым, насколько больше преломление, что нет ничего более очевидного для знака преломления. наклон к знаку преломления равен от GF до ТС расстоянию между точкой С и перпендикуляром из G на СК, которое равно от четырех до трех, причем НС

больше, чем GF, также больше, чем TC, следовательно, угол GNC меньше, чем GTC. Так что отныне части импульсов GH и IK перемещаются вверх, или разрезают Лучи под *косыми* углами.

В этом месте не мое дело излагать причины, по которым то или иное тело должно препятствовать Лучам больше, другие - меньше: например, почему Вода должна пропускать лучи легче, хотя и слабее воздуха. Только в таком общем виде я намекну, что, как я полагаю, *среда* MMM содержит меньше прозрачной волнистой тонкой материи, и эта материя в меньшей степени связана с ней, тогда как LLL, как я полагаю, содержит большее количество текучей волнистой субстанции, и она в большей степени связана с частицами этой *среды*.

Но если продолжить, то такой же *наклон* импульсов и лучей произойдет также, когда преломление будет произведено из более легкой в более сложную *среду*, как при расчетах GQ & CSR, которые преломляются от перпендикуляра. В обоих этих расчетах *очевидно*, что всегда та часть Луча, в сторону которой производится преломление, имеет конец *кругового импульса*, предшествующий концу другой стороны. И всегда, чем чаще преломление достигается одинаковым образом, или чем больше единичное преломление, тем сильнее этот неравномерный прогресс. Итак, обнаружив, что это странное свойство является неотъемлемым спутником преломленного Луча, а не преломляется противоположным преломлением, мы затем исследуем преломление солнечных лучей, поскольку им позволено проходить только через небольшой проход, *наклонно*, из более сложной в более легкую *среду*.

Schem. 6.

Рис. 2.

Предположим поэтому, что ABC на втором рисунке представляет собой большой химический стеклянный корпус длиной около двух футов, наполненный очень чистой водой высотой до AB и наклоненный в удобном положении с углом B к Солнцу: Давайте далее предположим, что его верхняя часть покрыта *непрозрачным* корпусом, все, кроме отверстия *ab*, через которое солнечные лучи пропускаются в Воду и, таким образом, преломляются до *cdef*, на фоне которого, если развернуть бумагу снаружи, будут видны все цвета Радуги. , то есть будут сгенерированы два основных цвета, *алый* и *Синий*, и все *промежуточные* цвета, которые возникают в результате состава и разбавления этих двух, то есть *cd* будет иметь *Алый* цвет, который к *d* разбавляется до *Желтого*; это преломление Луча, *ik*, который исходит с обратной стороны Солнца; и Луч *ef* будет казаться темно-синим, который постепенно к *e* разбавляется до бледно-серебристо-голубого. Между *d* и *e* два *разбавленных* цвета. *Синий* и *желтый* смешиваются и превращаются в *зеленый*; и я полагаю, что это причина, по которой *зеленый* является таким приемлемым цветом для глаз, и что любая из двух крайностей, если она интенсивна, скорее немного неприятна, а именно, то, что она находится посередине между двумя крайностями и составлена из них *обоих*, также *разбавленных*, или несколько дополненных, поскольку *композиция*, полученная из смеси двух крайностей, *неразбавленных*, дает *Фиолетовый*, который, хотя и является прекрасным оттенком. цвет довольно приятный для глаза, но все же это ничто по сравнению с восхитительным удовольствием, с которым любопытный и хорошо выдержанный *зеленый* цвет воздействует на глаз. Если убрать Бумагу и поместить глаз против *cd*, он увидит, что нижняя сторона Солнца (или Свечи ночью, что гораздо лучше, потому что она не вредит глазу и с ней легче управляться) темно-красного цвета, а если против *ef*, то верхняя часть светящегося тела будет темно-синего цвета; и эти цвета будут казаться все глубже и глубже, в соответствии с тем, что лучи от светящегося тела падают более *наклонно* на поверхность воды и, таким образом, подвергаются большему преломлению, а верхняя часть светящегося

тела будет казаться темно-синей. более отчетливый, чем дальше *cdef* удаляется от траекторного отверстия.

Таким образом, в целом мы обнаружим, что причина *Явления*, по-видимому, зависит от *наклона орбитального импульса* к Линиям Излучения, и, в частности, от того, что Луч *cd*, составляющий *Алый*, имеет свои внутренние части, а именно те, которые находятся рядом с серединой светящегося тела, предшествующие самым внешним, которые соприкасаются с темной и *нерадирующей* поверхностью. И что Луч *ef*, который дает *синий* цвет, имеет свою внешнюю часть, а именно ту, которая примыкает к темному слою, предшествующему импульсу из самого внутреннего, который граничит с яркой *областью* светящегося тела.

Далее мы можем заметить, что причина *разбавления* цветов к середине частично происходит из ширины отверстия, через которое проходят Лучи, вследствие чего лучи из нескольких частей светящегося тела падают на многие из тех же частей между *c* и *f*, что более очевидно на Рисунке; а частично также из природы самого преломления, поскольку яркость или сила двух конечных цветов, обусловленная главным образом, как мы видели, очень большой разницей между внешними сторонами этих *наклонных колебания* и окружающие темные Лучи, и это несоответствие между *приблизительными* Лучами, постепенно уменьшающееся: чем дальше внутрь к середине светящегося тела они перемещаются, тем больше цвет должен приближаться к белому или невозмущенному свету.

При расчете преломления и отражения от водяного или стеклянного шара мы получаем во многом те же *явления*, а именно *наклон* волнистости таким же образом, как мы обнаружили здесь. Который, поскольку он очень соответствует нашей нынешней цели и предоставляет такой *критический момент*, на который никто из моих знакомых до сих пор не обратил внимания, я рассмотрю подробнее. Ибо это очень ясно и позитивно различает и показывает, какой из двух *гипотез*, либо *картезианской*, либо этой следует следовать, предоставляя генерацию всех цветов Радуги, где согласно *картезианским принципам* вообще не должно быть генерировано. И, во-вторых, предоставляя пример, который более точно ограничивает причину этих *Явлений* цветов данной *гипотезой*.

И, во-первых, что касается *декартианца*, у нас есть возражение против этого, что, хотя он говорит (*Meteorum Cap. 8. Раздел 5.*), судья *единолично* (*рефрактурирует scilicet*) с минимальными требованиями, и, кроме того, он говорит, что эффект от обратного (*рефрактурирует*) не разрушителен: Нам эмпирически доказано, что поверхностные NM и NP (*немые рефракции*) параллельны. например, *radios tantundem per alteram iterum erectos quantum per unam frangerentur*, никаких цветных изображений; Этот его Принцип действительно справедлив в призме, где преломляющие поверхности плоские, но ему противоречит Шар или Цилиндр, будь то из воды или Стекла, где преломляющие поверхности имеют круглую или цилиндрическую форму. Ибо, если мы исследуем прохождение любого *Шарика* или Луча первичной *Радужки*, мы обнаружим, что он снова выходит из Шара или Цилиндра с тем же наклоном и преломлением, с какими он вошел вместе со всеми, и что это последнее преломление посредством *промежуточного* отражения будет таким же, как если бы Луч вообще без какого-либо отражения дважды преломился двумя параллельными поверхностями.

И что это верно не только для одного, но и для каждого Луча, который влияет на строение Первичной Радужной оболочки; более того, для каждого Луча, который подвергается только двум преломлениям и одному отражению от поверхности круглого тела, мы вскоре увидим наиболее очевидным, если повторим *декартову схему*, упомянутую в десятом разделе восьмой

Рис. 3. Глава его "Метеоров", где EFKNP на третьем рисунке представляет собой один из лучей Первичной Радужной оболочки, дважды преломленный при F и N и один раз отраженный при K поверхностью Водяного шара. Ибо, во-первых, очевидно, что KF и KN равны, потому что KN, будучи отраженной частью KF, имеют одинаковый наклон к поверхности K, то есть углы FKT и NKV, образуемые двумя Лучами, и Касательная к K равны, что очевидно из Законов отражения; отсюда также следует, что KN имеет такой же наклон к поверхности N, или касательную к ней XN, которую луч KF имеет к поверхности F, или Касательную к ней FY, из чего с необходимостью должно следовать, что Угол наклона KF к поверхности коэффициенты преломления при F и N равны, то есть KFE и KNP равны. Теперь, что поверхность N благодаря отражению в точке K становится параллельной поверхности в точке F, очевидно из принципов отражения; поскольку отражение представляет собой не что иное, как инверсию Лучей, если мы повторно инвертируем Луч KNP и сделаем те же наклоны ниже линии TKV, которые он имеет выше, будет наиболее очевидно, что KN, обратная к KN, будет продолжением линии FK, и что LNI, обратная к OX, параллельна FY. И NM, обратная к NP, параллельна EF, поскольку угол KNI равен KNO, который равен KFY, а угол KHM равен KNP, который равен KFE, который должен был быть доказан.

Таким образом, согласно вышеупомянутым *декартовым* принципам, в водяном или стеклянном шаре вообще не должно возникать цвета при двух преломлениях и одном отражении, что действительно наиболее верно, если поверхности гладкие, как можно поэкспериментировать с любым видом призмы, где две преломляющие поверхности одинаково наклонены к отражающей; но в этом случае явления совершенно иные.

Следовательно, причиной возникновения цвета должно быть не то, что *приписывает* Де Карт, а именно определенное *вращение Globuli ætherei*, which are the particles which he supposes to constitute the *Pellucid medium*, а что-то другое, возможно, то, что мы недавно предположили и постепенно продолжим исследовать и объяснять. В

Но сначала я попрошу разрешения выдвинуть некоторые другие его трудности, несмотря на чрезвычайно остроумную *гипотезу*, которые, я прямо признаюсь, кажутся мне таковыми; и это,

Во-первых, если этот свет (как утверждается, *Диопт.* глава 1. §. 8.) является не столько движением в собственном смысле, сколько действием или склонностью к движению, я не могу понять, как глаз может воспринимать *вертикальность* Крупинки, которая образуется в капле дождя, возможно, в миле от нее. Ибо эта *Капля* не переносится к глазу в соответствии с ранее изложенным им Принципом; а если это не так, я не могу себе представить, как она может передавать свое *вращение* или круговое движение линии *Капель* между каплями и глазом. Это не может быть посредством того, что каждый из них поворачивает следующий перед собой; ибо если это так, то только все *Шарики*, находящиеся в нечетных местах, должны быть повернуты таким же образом, как и первый, а именно: 3. 5. 7. 9. 11, и т. Д. Но все *Шарики* расположены между ними в одинаковых местах, а именно: 2. 4. 6. 8. 10. & с. должно быть совершенно наоборот, откуда, согласно *Картезианской гипотезе*, не должен возникать отчетливый цвет, а должна возникать путаница. Далее, поскольку предполагаются *картезианские глобулы (Principiorum Philosoph. Часть. 3. § 86.)*, поскольку каждый из них постоянно находится в движении вокруг своих центров, я не могу постичь, как глаз способен отличить это новое порожденное движение от присущего им ранее, если я могу так назвать то другое, с помощью которого они перемещаются или *сморщиваются*, по какой-либо иной причине, кроме рефракции. И в-третьих, я не могу себе представить, как эти движения не должны иногда происходить противоположно друг другу, и тогда вместо *вращения* не возникало бы ничего, кроме прямого движения, и, следовательно, не было бы цвета. И, в-четвертых, я не могу себе представить, как с помощью *картезианской гипотезы*

можно привести какую-либо правдоподобную причину природы Цветов, генерируемых в тонких *слоях* этих наших *микроскопических наблюдений*; ибо во многих из них преломляющие и отражающие поверхности параллельны друг другу, и, следовательно, не может возникнуть *вращения*, и нет необходимости в тени или прекращении ярких лучей, как предполагается (*глава 8. § 5. И др.*). *præterea observavi umbram quoque, aut limitationem luminis requiri*: и *глава 8. §. 9.*) необходимы для генерации любых различных цветов; Кроме того, здесь часто один цвет генерируется без каких-либо других дополнительных цветов, чего не может быть согласно *декартовой гипотезе*.

Следовательно, должна существовать какая-то другая закономерность преломления, которая вызывает цвет. И при рассмотрении этой вещи я не могу представить себе ничего более общего, неразделимого и достаточного, чем то, что я ранее обозначил. Следовательно, чтобы мы могли увидеть, насколько точно наша *гипотеза* согласуется также с явлениями преломляющего круглого тела, будь то *Шар* или *Цилиндр*, мы затем присоединимся к нашим *расчетам* или *их рассмотрению*.....

И с этой целью мы вычислим любые два Луча: как, например; пусть EF - луч, разрезающий радиус CD (разделенный на 20 частей) в G 16. части, удаленные от C, и ef другой Луч, который разрезает тот же радиус в g 17. части, удаленные друг от друга, они будут преломлены к K и k, а оттуда отражаются к N и n, а оттуда преломляются к P и p; следовательно, Арка Ff будет равно 5.^d 5'. Арка ФК 106.^d 30'. арка fk 101.^d 2'. Линия FG 6000. и fg 5267. следовательно, hf. 733. следовательно, Fc почти 980. Строка FK 16024. и fk 15436. следовательно, Nd 196. и net почти 147, строка Nn 1019 арка Nn 5.^d 51'. следовательно, Угол Nno равен 34.^d 43'. следовательно, Угол Non равен 139.^d 56'. что почти на 50.^d больше прямого угла.

Следовательно, из этой гипотезы очевидно, что в то же время это ef касается f. EF достигнут с. И к тому времени efkn достигнет n, EFKN достигнет d, и когда он коснется N, импульс другого Луча достигнет o. и не дальше, что очень мало от того места, куда он должен был прийти, чтобы заставить Луч pr отрезать орбитальный импульс No под прямым углом: следовательно, угол Nor является острым углом, но произойдет совершенно противоположное этому, если 17. и 18. быть рассчитанным вместо 16. и 17. обоих, которые наиболее точно согласуются с Феноменами: Ибо, если Солнце или Свечу (что лучше) поместить около Ее, а глаз около Рр, лучief в 16. и 17. будет раскрашивать сторону светящегося объекта в направлении к pr синему, а в направлении к красному. Но совершенно обратное произойдет, когда EF будет равен 17. и ef 18. ибо тогда по направлению к NP должен быть синий, а по направлению к pr - красный, в точном соответствии с расчетом. И появляется синий цвет Радуги, где соединяются две синие стороны двух Изображений, и появляется Красный там, где соединяются две красные стороны, то есть там, где два Изображения просто исчезают; то есть, когда Лучи EF и NP образуются до тех пор, пока не встретятся, образуя угол около 41 с половиной; аналогичное объединение двух Изображений происходит при образовании Второй Радужной Оболочки, и те же причины, как может показаться при вычислении; только с этим различием, что оно несколько более слабое из-за повторяющегося отражения, которое всегда ослабляет импульс тем чаще, чем чаще оно повторяется.

Теперь, хотя второе преломление, произведенное при Nn be convenient, that is, do make the Rays glance the more, yet is it not altogether requisite; for it is plain from the calculation, that the pulse dn is sufficiently oblique to the Rays KN and kn, as well as the pulse fc is oblique наклонен к лучам..... И поэтому, если поднести лист очень тонкой бумаги вплотную к Nn и смотреть на него либо через Шар, как с D, либо с другой стороны, как с B. на нем должна появиться Радуга, или цветная линия, нарисованная на ней с участком, направленным к X, красным, к O, синим; то же самое произойдет, если бумагу поместить около Kk, ибо по направлению к T появится красный, а по направлению к V - синий, что в точности согласуется с этим моим Гипотеза, как при вычислении хода импульса, появится легче всего.

И эти два наблюдения цветов, видимых глазу около p, отличающихся от того, какими они кажутся на Бумаге в точке N, не противоречат друг другу; скорее, подтверждают и точно согласуются друг с другом, как будет очевидно тому, кто исследует причины, изложенные изобретателем. Картес в 12. разделе из 8. Глава его "Метеоры", где он приводит истинную причину, по которой цвета кажутся глазу совершенно противоположными тому, какими они кажутся на бумаге, если поместить глаз поверх Бумаги: И как в Призме, так и в Капле воды или Глобусе явления причина во многом те же.

Таким образом, показав, что в *призме* и *с* есть такая закономерность, что пульсация становится *наклонной* к поступательной, и тем более в зависимости от того, насколько больше рефракция, я в следующем месте рассмотрю, как это способствует воспроизведению цветов и какое впечатление это производит на глазное дно; и с этой целью потребуется рассмотреть эту *гипотезу* немного подробнее.

Итак, во-первых, если мы рассмотрим способ распространения импульса, то покажется рациональным заключить, что та часть или конец импульса, которая предшествует другой, обязательно должна быть несколько более *заглушена* или *затруднена* сопротивлением прозрачной *среды*, чем другая его часть или конец, которая является последующей, путь которой как бы подготовлен другой; особенно если соседняя *среда* не устроена таким же образом

Schem.

6.

Рис. 4. просветленный или взволнованный. И поэтому (на четвертом *рисунке* шестой *иконы*) сторона луча АААНВ будет иметь большее заглушение НН из-за сопротивления темной или спокойной *среды* РРР, вследствие чего на сторону НННН будет накладываться своего рода заглушенность, которая будет постоянно увеличиваться от В и проникать все глубже и глубже в Луч по линии ВВ; Отсюда все части треугольника ВВНО будут иметь мертвенный *синий* цвет, и чем глубже, тем сильнее заглушение. Чем ближе они расположены к линии ВВН, которая наиболее ослаблена или затруднена, и тем более *разбавлена*, насколько ближе она приближается к линии ВВ. Следующим по другую сторону Луча ААН будет продвигаться или усиливаться конец А импульса АН, поскольку его прохождение уже подготовлено другими частями, предшествующими Лучу, и, таким образом, его впечатление будет сильнее; И из-за его *наклона* к Лучу будет распространяться своего рода слабое движение в QQ соседней темной или спокойной *среде*, это слабое движение будет распространяться все дальше и дальше в QQ по мере того, как Луч распространяется все дальше и дальше от А, а именно, до линии МА, отсюда весь треугольник МАН будет окрашен в *красный*, и этот *красный* цвет будет тем глубже, чем ближе он подходит к линии МА, и тем *бледнее* или *желтее*, чем ближе он к линии НА. И если Луч продолжить так, чтобы линии АН и ВВ (которые являются границами разбавленных *красного* и *синего* цветов) встретились и пересеклись друг друга, за пределами этого пересечения будут сгенерированы все виды *зелени*.

Теперь, поскольку таковы свойства каждого отдельного преломленного луча света, будет достаточно легко рассмотреть, что должно быть результатом очень большого количества таких побочных Лучей: как если бы мы предположили бесконечное количество таких Лучей, *промежуточных* между АКСВ и АНОВ, которые являются завершающими: ибо в этом случае Луч АКСВ будет иметь свой *красный* треугольник внутри, как лежащий рядом с темной или спокойной *средой*, но другая сторона его ВВ не будет иметь *синего* цвета, потому что *среда*, *прилегающая* к он ВВ, перемещается или освещается, и, следовательно, этот свет действительно разрушает цвет. Точно так же Луч АНОВ потеряет свой *красный*, потому что *смежная среда* сдвинута или освещена, но другая сторона Луча, которая *примыкает* к темной, а именно АН, сохранит свой *синий* цвет целиком, и эти Лучи должны быть произведены до тех пор, пока АН и ВВ не перережут друг друга, прежде чем будет произведен какой-либо *Зеленый* цвет. Из этих хорошо продуманных Правил Приличия можно вывести причины всех *Явлений призмы*, and of the *Globules* или капель Воды, которые способствуют образованию Радуги.,

Schem. 6.

Рис. 5.

Далее, что касается впечатления, которое они производят на *сетчатку*, мы далее рассмотрим эту *гипотезу*: Предположим поэтому, что АВСDEF на пятом *рисунке*

представляет глазное яблоко: на *роговицу*, из ABC которой падают два луча GACH и KCAI (которые являются конечными лучами светящегося тела), за счет их преломления собираются или *сходятся* в две точки на дне глаза. Теперь, поскольку предполагается, что эти конечные Лучи и все *промежуточные*, которые исходят из любой части светящегося тела, благодаря некоторому достаточному преломлению, прежде чем они попадают в глаз, их импульсы становятся *наклонными* к их прогрессии, и, следовательно, каждый Луч потенциально имеет *сверхиндуцированные* два свойства, или цвета, а именно. один *красный* с одной стороны и *синий* - с другой, что несмотря на не проявляться, но, когда тот или иной Луч имеет одну или другую сторону, граничащей с темной или *unпов бы среде*, поэтому, как только эти лучи вступило в глаза и так были на одной стороне каждой из них, граничащей с темной частью ублажает глаз, каждый из них действительно проявляют некоторые цвета; поэтому АЦП производства ГАЧ будет демонстрировать *синий*, потому что сторона диска, *прилегающей* к темной *среде* CQDC, но не *красный*, потому что его побочные объявлений *смежных* с enlightned *среднего* ADFA: И все лучи, что с точки светящее тело собираются на части *сетчатки* между D и F должны быть *синего*, тем более *разбавленный*, насколько далеко эти точки сбора отдаленных друг от D K E; и Луч АФК производства KCAI, будет демонстрировать *красный*, потому что побочные АФ находится рядом с темно или тихо *среднего* глаз АПФА, но ничего *голубой*, ведь его стороны MB *прилегающих* к enlightned *среднего* CFDCBYL, и все лучи от промежуточной части светящегося тела, которые собираются между F и D должны быть *красной*, тем более *разбавленный*, насколько дальше они далеки от F K D.

Теперь, поскольку из-за преломления в *роговице* и некоторых других частях глаза стороны каждого Луча, которые раньше были почти параллельными, заставляются *сходиться* и встречаться в точке на дне глаза, следовательно, та сторона *импульса*, которая предшествовала этим преломлениям, первой коснется *сетчатки*, а другая сторона последней. И, следовательно, в зависимости от того, насколько будет затруднена та или иная сторона или конец импульса, соответственно будут изменяться *отпечатки* на *сетчатке*; следовательно, из-за того, что луч, преломляемый *роговицей* в D, в этой точке будет искажен штрих или оттиск, самый слабый конец которого, а именно линия CD, будет предшествовать, а более сильный, а именно линия AD, будет следовать. И по Лучу KCAI, преломленному в F, на этой части должен быть неясный штрих или отпечаток, самая сильная часть которого, а именно, линия CF, будет предшествовать, и самая слабая или затрудненная, а именно линия AF, будет следовать, и все промежуточные точки между F и D будут получать оттиски от *соедшихся* Лучей, тем более похожие на оттиски на F и D, насколько ближе они подходят к тому или этому.

Из рассмотрения правильности этих впечатлений мы можем составить следующие краткие определения Цветов: *Синий* - это впечатление на *сетчатке* от *косого* и *спутанного* светового импульса, самая слабая часть которого предшествует, а самая сильная следует. И что *красный* - это отпечаток на *сетчатке* *косого* и *спутанного* светового импульса, самая сильная часть которого предшествует, а самая слабая следует за ним.

Свойства, которые, как они уже были проявлены в Призме и падающих каплях дождя, являются причинами возникающих при этом цветов, можно легко обнаружить, что они также являются эффектами цветов, проявляющихся в тонких *слоистых* прозрачных телах; для объяснения которых все это было сделано.

И то, что это так, станет очевидным при более внимательном рассмотрении *Явлений* и *Фигуры* тела, согласно этой *Гипотезе*.

Ибо, во-первых (как мы уже наблюдали), *слоистое* тело должно иметь определенную толщину, то есть оно не должно быть тоньше такой определенной величины; ибо я всегда наблюдал, что ближе к краям тех, которые более тонкие, цвета исчезают, и часть становится белой; и при этом оно не должно быть толще другой определенной величины; ибо я также наблюдал, что за пределами такой толщины цвета не проявляются, но пластина выглядела белой, между двумя определенными толщинами были все цветные кольца; о которых в некоторых веществах я слышал. найдено десять или двенадцать, в других и вполнину не так много, что, я полагаю, во многом зависит от прозрачности *ламинированного* корпуса. Таким образом, хотя последовательности одинаковы в пене или коже на поверхности металлов, все же в этих последовательностях один и тот же цвет повторяется не так часто, как в последовательностях в тонком стекле, или в спиртовой воде, или в любом другом более прозрачном и клейком растворе; ибо в них я наблюдал: *красный, желтый, зеленый, синий, фиолетовый; Красный, желтый, позеленевший, синий, пурпурный; Красный, желтый, зеленый, синий, пурпурный; Красный, желтый и т. Д.* Они следуют друг за другом десять или двенадцать раз, но в другом более *непрозрачные* тела последовательностей будет и вполнину меньше.

И, следовательно, во-вторых, *ламинированный* корпус должен быть прозрачным, и исходя из этого, я утверждаю, что мне вообще не удалось добиться какого-либо цвета с *непрозрачным* корпусом, хотя и не таким тонким. И я часто пробовал делать это, вдавливая маленький *шарик ртути* между двумя гладкими стеклянными пластинами, благодаря чему я уменьшил толщину этого тела до гораздо большей, чем требовалось для передачи цветов с помощью прозрачного тела.

В-третьих, должно быть значительное отражающее тело, прилегающее к нижней или дальней стороне *пластинки* или *пластинки*: для этого я всегда обнаруживал, что чем больше было это отражение, тем более яркими были появляющиеся цвета.

Из каких наблюдений наиболее очевидно, что отражение от нижней или дальней стороны тела является основной причиной возникновения этих цветов; что, что это так и как это приводит к такому эффекту, я объясню далее на следующем рисунке, который здесь описан очень большой толщины, как если бы его рассматривали через *микроскоп*; и это действительно намного толще, чем любой *микроскоп* (который я до сих пор использовал) смог показать мне эти цветные стеклянные пластинки или *мускусное стекло*, которые я не без труда рассмотрел с его помощью, ибо, хотя я и старался увеличить их настолько, насколько позволяли Стекла, все же они настолько тонки, что я до сих пор не смог точно определить их толщину. Эта цифра, которую я здесь представляю, является полностью *гипотетической*.

[Schem. 6.](#)

Рис. 6.

Пусть ABCDHF на шестом рисунке представляет собой *усеченную форму* из *мускатного стекла*, более тонкую к концу AE и более толстую к DF. Давайте сначала предположим, что луч *aghb*, исходящий от Солнца от какого-либо удаленного светящегося объекта, падает *наклонно* на более тонкую пластину BAE, поэтому часть отражается обратно от *cghd*, первой *поверхности*; при этом перпендикулярный импульс *ab* после отражения распространяется на *cd*, *cd*, одинаково удаленные друг от друга с *ab*, *ab*, так что *ag + gc*, или *bh + hd* равны *aa*, как и *cc*, но поскольку тело BAE прозрачно, часть света этого Луча преломляется на поверхности AB и распространяется через *gik* на поверхность EF, откуда оно отражается и снова преломляется поверхностью AB. Так что после двух преломлений и одного отражения распространяется своего рода более слабый Луч *emnf*, импульс которого слабее не только

из-за двух преломлений на поверхности АВ, но и из-за времени, затрачиваемого на прохождение и повторное прохождение между двумя поверхностями АВ и ЕF, *ef* который является этим более слабым импульсом, идущим за импульсом *cd*; таким образом (поверхности АВ и ЕF настолько близки друг к другу, что глаз не может отличить их от одной) этот спутанный или *дублированный* импульс, самая сильная часть которого предшествует, а самая слабая следует за ней, действительно вызывает на *сетчатке* (или *зрительном нерве*, который покрывает дно глаза) ощущение *желтого*.

И, во-вторых, этот *желтый* цвет будет казаться тем более глубоким, чем дальше назад к середине между *cd* и *cd* удаляется ложный импульс *ef*, как показано на рис. 2, где поверхность ВС удалена дальше от ЕF, более слабый импульс *ef* будет ближе к середине и будет производить впечатление на глаз *красного*.

Но, в-третьих, если две отражающие поверхности будут еще больше разделены (как в 3 CD и ЕF), то более слабый импульс окажется настолько далеко позади, что он составит более половины расстояния между *cd* и *cd*. И в этом случае будет казаться, что он скорее предшествует следующему более сильному импульсу, чем следует за предыдущим, и, следовательно, будет генерироваться *синий* цвет. И когда более слабый импульс находится как раз посередине между двумя сильными, тогда генерируется глубокий и красивый *фиолетовый* цвет; но когда более слабый импульс, *ef*, очень близок к *cd*, тогда генерируется *зеленый*, который будет более синимилижелтоватым, в зависимости от того, предшествует ли приблизительно слабый импульс более сильному или следует за ним.,,,

Теперь, в-четвертых, если более толстая пластина может быть разделена на две более тонкие пластины, поскольку CDFE разделен на две пластины поверхностью GH, то из состава, возникающего в результате трех отражений на поверхностях CD, GH и EF, будет получено несколько смешанных цветов, которые будут сильно различаться в зависимости от соотношения толщин этих двух разделенных пластин CDHG и GHFE.

И в-пятых, если эти поверхности CD и Fe в дальнейшем ФОТ бы разверзнуться, слабый пульс будет еще ЛаГГ за гораздо дальше, и не только, будет *совпадать* со вторым, *компакт-диск*, но ЛаГГ за этим тоже, а то столько больше, на сколько в толще плиты будет, так что постепенно оно будет *совпадать* с третьего *диск* назад, и постепенно, как пластина растет гуще с четвертой, и так далее до пятой, шестой, седьмой или восьмой, так что если будет тонкий прозрачный корпус, что от величайшей тонкости необходимые для производства тонах, в виде клина, постепенно расти в наибольшей толщины, что плита может быть, чтобы выставить цвета по отражению света от такой орган, должно быть создано несколько *consecutions* цветов, чей заказ от тонкого конца к густой, должен быть *желтый, красный, фиолетовый, Синий, зеленый, желтый, красный, фиолетовый, синий, зеленый, желтый, красный, фиолетовый, синий, зеленый, желтый*, и т. д. и это повторялось так часто, как слабый пульс не потерять шагов с его *основной*, или первого импульса, и это *совпадает* со второй, третьей, четвертой, пятой, шестой, и т. д. пульс за первые. И поскольку это *совпадает* или следует из первой *гипотезы* о цветах, которую я принял, то после эксперимента я обнаружил это во множестве примеров, которые, кажется, это доказывают. Одна вещь, которая, по-видимому, вызывает наибольшую озабоченность в этой *гипотезе*, заключается в определении наибольшей или наименьшей толщины, необходимой для получения этих эффектов, что, хотя я и не испытывал недостатка в попытках, все же эти цветные пластинки настолько тонки и наш *микроскоп* настолько несовершенен, что мне до сих пор не удалось добиться успеха, хотя, если мои усилия оправдают мои ожидания, я надеюсь удовлетворить любознательного читателя некоторыми усовершенствованиями, которые до сих пор были нам недоступны.

Таким образом, я, со всей возможной краткостью, попытался объяснить (по крайней мере, *гипотетически*) причины *Явлений*, которые я ранее перечислил и в рассмотрении которых я был особенно разборчив.

Во-первых, потому, что я думаю, что они, которые я только что привел, способны объяснить все *Явления* цветов, не только тех, которые проявляются в *Призме*, капле воды или Радуге, и в *слоистых* или покрытых пластинами телах, но и всех существующих в мире, будь то текучие или твердые тела, толстые или тонкие, прозрачные или кажущиеся непрозрачными, как я попытаюсь показать в следующем Наблюдении. И, во-вторых, поскольку это одно из двух украшений всех тел, обнаруживаемых зрением, независимо от того, смотрят ли на него с помощью *микроскопа* или без него, оно, по-видимому, заслуживает (где-нибудь в этом Трактате, содержащем описание формы и цвета некоторых мельчайших тел) более пристального изучения.

Наблюдение X. металличнаи других реальных Цветов.

Имея в предыдущем Рассуждении, исходя из Фундаментальной причины Цвета, предположение, что существует только два Цвета, и показал, что *Фантазм* Цвета вызван ощущением *косого* или неравномерного светового импульса, который способен к не более чем двум разновидностям, возникающим с двух сторон от *косого* импульса, хотя каждый из них способен к бесконечным градациям или градусам (каждый из них начинается с *Белого* и заканчивается: один - самым глубоким *Алым* или *Желтым*, другой - самым глубоким *синим*) В этом *разделе* я изложу некоторые наблюдения, которые я сделал в отношении других цветов, таких как *металлизированные* порошки с оттенком или цветные тела и несколько видов настоек или ликеров с оттенком, все это, вместе с теми, о которых я говорил в предыдущем Наблюдении, я полагаю, будет включать несколько предметов, которым, по наблюдениям, присущ цвет, и несколько способов, которыми он *присущ* или проявляется в них. И здесь я попытаюсь показать, из какого состава получаются все виды сложных цветов, и почему в мире нет цвета, который не был бы создан из различных степеней этих двух цветов вместе со смесями *черного* и *белого*.

И поскольку это так, как я сейчас покажу, мне кажется очевидным аргументом, что все цвета, какие бы то ни было, будь то жидкие или твердые, будь то очень прозрачные или кажущиеся *матовыми*, имеют одну и ту же эффективную причину, а именно, своего рода *преломление*, при котором лучи, исходящие от таких тел, имеют свой импульс, *наклоненный* или смешанный, как я объяснил в предыдущем *разделе*; то есть, *красный* вызван дублированным или смешанным пульс, у которого предшествует самый сильный пульс, а за ним следует более слабый: а *синий* цвет вызван спутанным пульсом, когда предшествует более слабый пульс, а за ним следует более сильный. И в зависимости от того, насколько они более или менее или по-разному смешаны, *ощущения* и, следовательно, *фантазии* цветов *разнообразны*.

Итак, продолжим: я полагаю, что все прозрачные цветные тела, будь то жидкие или твердые, действительно состоят по крайней мере из двух частей или двух видов веществ, причем одно из веществ с несколько отличающимся *преломлением* от другого. Что одно из этих веществ, которое может быть названо *окрашивающим* веществом, действительно состоит из отдельных частей или частиц определенной величины, которые *рассеяны* или рассеяны по всему другому: что эти частицы, если тело одинаково и однородно окрашено, равномерно распределены по другому смежному телу; Что там, где тело имеет самый глубокий оттенок, там эти частицы имеют самый густой оттенок, а там, где он имеет лишь слабый оттенок, они имеют гораздо более тонкий, но равномерный оттенок. Что при смешении другого тела, которое соединяется с любым из них, которое имеет отличное от любого другого *преломление*, будут произведены совершенно разные эффекты, то есть *последовательности* смешанных импульсов будут во многом другого рода и, следовательно, будут вызывать другие *ощущения* и *фантазмы* цветов, и из *красного* может превратиться в *синий*, или из *синего* в *красный*, и т.д.

Теперь, чтобы это было лучше понято, я попытаюсь *составить схему*. 6.

Рис. 7. объясните мой смысл немного более разумно с помощью *схемы*: Предположим, что мы поэтому на седьмом *рисунке* шестой *схемы*, что ABCD представляет сосуд с окрашенным раствором, пусть IIII, & с. будет прозрачным раствором, и пусть окрашивающее тело, смешанное с ним, будет EE, & с. FF, & с. GG, & с. HH, & с. частицы которого (будь то круглая или какая-либо другая определенная фигура, мало подходящая для нашей цели), во-первых, имеют определенный и равный объем. Далее, они расположены в форме *Квинканкса*, или *Равноугольного* порядка, что, вероятно, так и есть, и почему они таковы, я попытаюсь показать в другом месте. В-третьих, они имеют такую природу, что легче или труднее пропускают лучи света, чем жидкость; если легче, то образуется *синий* цвет, а если труднее, то *красный* или *алый*.

И сначала давайте предположим, что покалывающие частицы состоят из вещества, которое больше *препятствует* лучам света, мы обнаружим, что импульс или волна света, перемещающаяся от AD к BC, будет проходить через вмещающую *среду* импульсами или волнами KK, LL, MM, NN, OO; но поскольку некоторые из этих Лучей, которые идут на формирование этих импульсов, будут отбиваться или останавливаться покалывающими частицами E, F, G, H; следовательно, за ними последует *второй* и слабый импульс. луч, а именно PP, который будет слабее: во-первых, потому что он претерпел много преломлений в препятствующем теле; во-вторых, из-за этого Лучи будут немного рассеяны или спутаны из-за преломления в каждой из частиц, будь то *круглая* или *угловая*; и это будет более очевидно, если мы немного внимательнее рассмотрим любой конкретный *шарик*.

Schem. 6.

Рис. 8.

Предположим, поэтому, что мы АВ на восьмом *рисунке* шестой *Схемы* изображаем колеблющуюся *Глобулу* или частицу, которая имеет большее преломление, чем жидкость, в которой она содержится. *propagated through the containing medium; this pulse will be a little stopt or impeded by the Globule, and so by that time the pulse is past to EF that part of it which has been impeded by passing through the „ Глобула, достигнет лишь LM, и поэтому тот импульс, который распространился через Глобулу, а именно, LM, NO, PQ, всегда будет приходить после импульсов EF, GH, IK, и с.*

Далее, из-за большего препятствия в АВ и его *шаровидной* фигуры лучи, проходящие через него, будут рассеиваться, и очень сильно. Откуда СА и DB, которые прежде шли *прямолинейно* и *параллельно*, после преломления в АВ, *расходятся* и распространяются посредством AP и BQ; так что по мере того, как лучи встречаются на своем пути со все большим количеством этих окрашивающих частиц, тем сильнее световой импульс будет отставать от более четкого импульса или того, который имеет меньшее преломление, и, следовательно, тем глубже будет цвет и тем слабее свет, который проходит через него по траектории; ибо не так уж много лучей отражается от поверхностей предметов. АВ, но те лучи, которые проходят через него, очень сильно неупорядочены.

С помощью этой *гипотезы* я еще не встречался ни с одним экспериментом с цветом, но, как я полагаю, он может быть решен очень рационально, и, возможно, если бы у меня было время изучить несколько деталей, необходимых для его демонстрации, я смог бы доказать это более чем вероятно, поскольку все эксперименты по изменению и смешиванию цветов, описанные в "Трактате о цветах", опубликованном *Несравненным* мистером Бойлем, и множество других, которые я наблюдал, настолько легко и естественно вытекают из этих принципов, что я очень удивлен. склонны считать вероятным, что они не приписывают свое производство никакой другой *второстепенной* причине: например, в двух или трех

экспериментах. В двадцатом Эксперименте этот *Благородный автор* показал, что глубокий *синева-фиолетовый цвет Violets, may be turn'd into a Green, by Alcalizate Salts, and to a Red by acid; that is, a Purple consists of two colours, a deep Red, and a deep Blue; when the Blue is diluted, or altered, or destroy'd by acid Salts, Красный становится преобладающим, но когда красный разбавляется алкализатом, а синий усиливается, получается зеленый; ибо из красного разбавленного получается желтый, а из желтого и синего получается Зеленый.*

Теперь, поскольку *ложные* импульсы, вызывающие *красный* и *синий*, следуют за чистым импульсом, а другой предшествует ему, обычно следует, что те *солевые* преломляющие тела, которые *разбавляют* цвет одного, усиливают цвет другого. И это будет проявлено почти все виды *пурпур*, и многие виды *зелени*, оба эти цвета, состоящий из микст цвета; ибо если мы предположим, что и в девятом рисунке, изображать двумя импульсами ясного света, которые сменяют друг друга на удобном расстоянии, АА, каждый из которых имеет *паразитных* импульсов, которые предшествовали ему, как ВВ, который делает *голубой*, а другой после него, как СС, которая делает *красный*, один метеостанций бы по синхронизации частицы, которые имеют большую рефракцию, другой-по другим, которые имеют меньше преломляющая качества, то ликера или *menstruum факторизует*, в которых эти Пи бы, никакого спиртного не так изменить преломление в один, не меняя других часть Тинг бы спиртное, должны очень сильно изменить цвет ликера; ибо если преломления *растворителя* быть увели бы, и преломление синхронизации частиц не изменяется, тогда предыдущем *паразитных* импульсов shortned или закрыли, и не из-запустили его пульс так сильно; так, что ББ станет ее, и *голубые* быть *разбавленным*, в то время как другие *паразитных* импульсов, что следующие будут внесены ЛаГГ гораздо больше, и дальше, за АА, чем раньше, и УК станут ФФ, и поэтому *желтый* или *красный* будет heightned.

В *солевой* ликер поэтому микст с другой Тин хотел спиртного, может измениться цвет его несколькими способами, либо путем изменения преломления раствора, в котором плавает цвет: или, во-вторых, изменения рефракции цветные частицы, объединяя более тесно ни с какой конкретной *Тельца* для синхронизации тела, или со всеми из них, смотря по тому, как он имеет *соответствия* в некоторых более конкретно, или ко всем одинаково: и в-третьих, путем объединения и переплетения себя с какой-либо другой орган, который уже Joyn также, что при синхронизации частицы, с помощью которых вещество может иметь *соответствия*, хотя это уже очень мало с частицами себя: и в-четвертых, он может изменить цвет Тинг, что ликер по Дис-joyning определенных частиц, которые были до организации при синхронизации частицы, которые хоть и были довольно *устойчивы* к этим частицам, еще большее *соответствие* с вновь *infus*, что *солевой menstruum факторизует*. Аналогичным образом он может изменять цвет путем дальнейшего растворения окрашивающего вещества на все более мелкие *частицы* и, таким образом, *разбавляя* цвет; или путем объединения нескольких *частиц* вместе, как при выпадении осадка, и таким образом углубляя его, и некоторыми другими способами, о которых можно легко узнать из множества экспериментов и сравнений различных испытаний.

Исходя из этих применяемых принципов, можно с большой легкостью и, я надеюсь, достаточно понятно выделить все разновидности цветов, наблюдаемых либо в ликерах, либо в любых других окрашенных телах, поскольку ни в *понятии* цвета, ни в предполагаемом производстве нет ничего, что было бы вполне мыслимо и могло бы быть возможным.

Самая большая трудность, которую я нахожу против этой *гипотезы*, заключается в том, что, по-видимому, существует больше различных цветов, чем два, то есть затем желтый и синий. Это возражение основано на той причине, что есть несколько красных оттенков,

которые, *разбавленные*, не дают шафранового или бледно-желтого цвета, и поэтому красный или алый кажется третьим цветом, отличным от глубокой степени желтого.

На что я отвечаю, что шафран дает нам темно-алую настойку, которую можно *разбавить* до бледно-желтого цвета, как и любую другую, либо приготовив слабый раствор шафрана, влив небольшую порцию его в большое количество ликера, как в винный спирт, либо посмотрев через очень небольшое количество настойки, и которая может быть усилена до прекраснейшего алого цвета, посмотрев через очень густую массу этой настойки, или через более тонкую порцию, которая очень *ароматная, пропитанный* терпким вкусом, благодаря растворению большего количества шафрана в меньшем количестве ликера.

Теперь, хотя могут быть некоторые частицы других окрашенных тел, которые также придают прекрасный алый оттенок, который, хотя *разбавленный* не так сильно ликером или просматриваемый через не столь тонкий сгусток окрашенного ликера, все же не даст бледно-желтого цвета, а лишь своего рода слабый красный; все же это не аргумент, но что эти окрашенные частицы могут иметь в себе самую слабую степень желтого, хотя мы, возможно, и не сможем заставить их проявить его; Поскольку способность быть *разбавленными* зависит от делимости окрашенного тела. если я не в состоянии сделать окрашивающие частицы настолько тонкими, чтобы придать им такой цвет, из этого не следует, что это невозможно сделать; так вот, окрашивающие частицы некоторых тел имеют такую природу, что, если не будет найден какой-либо способ измельчения их до меньших размеров, в которые растворяет их жидкость, все лучи, проходящие через них, обязательно должны получить такой глубокий оттенок, поскольку их соответствующие преломления и объемы по сравнению с свойствами растворяющего раствора обязательно должны придать им насыщенный, который, возможно, может быть довольно темно-желтым, или бледно-красный.

И поскольку это не *бесплатное утверждение*, я добавлю один пример такого рода, в котором это наиболее очевидно.

Если вы возьмете синюю *смальту*, вы обнаружите, что для получения самого глубокого синего цвета, который *при прочих равных условиях* содержит наибольшее количество частиц или песчинок; и если вы далее разделите или размолете эти частицы на точильном камне или *порфире*, вы можете, *измельчая* ее песчинки, *разбавить* синеву настолько, насколько вам заблагорассудится, чего вы не сможете сделать, разбавив цвет; ибо где бы ни находилась какая-либо отдельная частица, она проявляет такую же глубокую синеву, как и раньше. Синий, как и вся масса. Так вот, есть и другие сорта блюза, которые, хотя и не измельчаются так сильно, не будут *разбавлены* измельчением, потому что состоят из очень мелких частиц с очень глубоким оттенком, и их невозможно разделить при измельчении на более мелкие частицы, до которых их уже довело тушение на огне или какое-либо другое растворяющее *средство*.

Таким образом, все виды *металлического* цвета, будь то *осажденный, сублимированный, прокаленный* или приготовленный иным способом, почти не изменяются при измельчении, поскольку *ultra marine* не становится более *разбавленным*; также *киноварь* или *свинцовый краситель* не становятся более бледными при измельчении; ибо мельчайшие частицы из них, которые я рассмотрел в свою самую большую лупу, при хорошем освещении кажутся с очень глубоким оттенком *Vermilion and Red-lead* цвета, казались Красной массой, состоящей из множества все меньших и меньших пылинок, которые, слипаясь, составляли массу, а не тысячную тысячную часть мельчайшего видимого песка или пылинки. В

И это я нахожу обычно в большинстве *металлизированных* цветов, что, хотя они состоят из таких чрезвычайно мелких частиц, все же они имеют очень глубокий оттенок, они такие тяжелые и содержат такое множество земных частиц, скопившихся в маленькой комнате; так что трудно найти какую-либо частицу, прозрачную или напоминающую красивый камень, хотя и не невозможно; ибо я наблюдал дайверов таких сияющих и блистательных цветов, смешивающихся с частицами *киновари*, как натуральной, так и искусственной, прежде чем она была измельчена и расколота. или измельчается до *киновари*: как у *Orpiment*, *свинцового* и *Bise*, что заставляет меня предположить, что эти *металлизированные* цвета при растирании не только ломаются и фактически разделяются на более мелкие кусочки, но и подвергаются измельчению и шлифовке, отчего они, по большей части, становятся *непрозрачными*, подобно измельченному хрусталу или стеклу, и т.д. Но для *смальты* и *зелени* я смог с помощью *микроскопа* рассмотреть их частицы, очень многие из которых прозрачные.

Теперь, что другие частицы также могут быть прозрачными, хотя и не кажутся такими в *микроскоп*, можно сделать вероятным с помощью следующего эксперимента: если вы возьмете *почти*непрозрачную, and grind it very well on a *Porphyry*, or *Serpentine*, the small particles will by reason of their flaws, appear perfectly *opacous*; and that 'tis the flaws that produce this *opacousness*, из этого можно заключить, что частицы из того же *Аммела*, гораздо более густого, если он не имеет изъянов, он будет казаться несколько прозрачным даже на глаз; и из этого также следует, что самый прозрачный кристалл, если его нагреть на огне, а затем внезапно остудить, так что он будет весь покрыт изъянами, будет казаться *непрозрачным* и белым.

И что частицы *металлинового* цвета прозрачны, из этого можно еще больше заключить, что кристаллы или *купоросы* всех Металлов прозрачны, а поскольку они состоят из *частиц*металлина, а также *солевого* раствор *metalline ones must be transparent*, which is yet further confirm'd from this, that they have for the most part, *appropriate colours*; so the *vitriol* в золоте желтый; в меди - синий, а иногда и зеленый; в золоте - желтый. Железо - зеленое; из олова и свинца - бледно-белое; из серебра - бледно-голубое, &.

И далее, *Растворение* всех Металлов в *менструациях* во многом аналогично с *купоросами*, или Кристаллами. Следовательно, представляется весьма вероятным, что те цвета, которые получаются в результате *осаждения* этих частиц из *менструаций* прозрачными *осаждающимися* растворами, также должны быть прозрачными. Таким образом, золото *осаждается* с *добавлением* *винного камня* или *мочевого спирта* в коричнево-желтый цвет, медь со спиртом *мочи* - в Слизистый синий цвет, который сохраняет свою прозрачность. Раствор сублимата (как показывает тот же Знаменитый Автор, о котором я недавно упоминал, в своих 40. *выпадает* в осадок с *добавлением* *винного камня*, into an Orange colour'd *precipitate*; nor is it less probable, that the *calcination* of those *Vitriols* by the fire, should have their particles transparent: Thus *Saccarum Saturni*, or the *Vitriol of Lead* by *calcination* becomes a deep Orange-colour'd *minium*, which is a kind of *precipitation*..... с помощью небольшого количества соли, выделяющейся на огне; обычный *купорос calcin'd*, дает темно-коричневый цвет и т. Д.

Третий аргумент в пользу того, что частицы металлов прозрачны, заключается в том, что, будучи *прокаленными* и расплавленными со стеклом, они придают стеклу прозрачный оттенок. Таким образом, *окалина* серебра придает стеклу, на котором оно отжигается, приятный желтый или золотистый оттенок и т.д.

А о том, что части Металлов прозрачны, можно еще больше спорить на основании прозрачности Листового золота, которое, если смотреть на свет невооруженным глазом и в

микроскоп, приобретает темно-зеленый цвет. И хотя я никогда не видел, чтобы другие Металлы *ламинировали* настолько тонко, чтобы я мог воспринимать их прозрачными, все же для меди и латуни, если бы у нас было такое же удобство для *ламинирования* их, как для Золота, мы могли бы, возможно, через такие пластины или листочки обнаружить очень разные степени синего или зеленого; ибо кажется весьма вероятным, что те лучи, которые отражаются от них с оттенком темно-желтого или бледно-красного, как от меди, или с бледно-желтым, как от латуни, прошли сквозь них; ибо я не уверен, что они могут быть окрашены в темно-желтый или бледно-красный цвет. не могу понять, как только за счет отражения эти Лучи могут получить оттенок, принимая во внимание любую *гипотезу* существующую.,,

Итак, мы видим, что из этих примеров можно извлечь достаточную причину, почему те цвета, которые мы не можем *разбавить* до бледнейшего желтого, или синего, или зеленого, не могут быть, следовательно, признаны не более глубокой степенью их; предположим, что у нас есть большое количество маленьких *шарообразных* бутылочек с эссенцией или круглых стеклянных пузырьков величиной с грецкий орех, наполненных в каждую из них очень густой смесью шафрана, и что каждая из них действительно имеет темно-алый цвет, а все они вместе имеют темно-красный оттенок. *выставляют* поодаль темно-Алое тело. Из этого не следует, потому что после того, как мы приблизимся к этому *сгустку*, или массе, и разделим ее на части, и исследуем каждую из ее частей по отдельности или в отдельности, мы обнаружим, что они имеют почти тот же цвет, что и целые маты; из этого, говорю я, не следует, что если бы мы могли разбить эти *Шарики* поменьше или каким-либо другим способом увидеть меньший или более тонкий сгусток окрашенной жидкости, который заполняет эти пузырьки, то эта окрашенная жидкость всегда должна казаться красной или алого оттенка, поскольку, если эксперимент провести правильно. приготовленный, он приведет к совершенно противоположному результату, поскольку его можно *разбавить* до самого бледно-желтого цвета.

Теперь, чтобы я мог избежать всех возражений такого рода, продемонстрировав Эксперимент, который мог бы с помощью визуального доказательства убедить тех, кого другие доводы не убедили бы, я снабдил себя *призматическим стеклом*, *схемой. 6.* Рис. 10. выполнен полым, как раз в форме клина, такого, какой представлен на десятом рисунке шестой Схемы. Две стороны параллелограмма ABCD, ABEF, которые сходились в точке, были сделаны из самых прозрачных пластин зеркального стекла, хорошо отшлифованных и отполированных, какие я только мог достать; они были соединены твердым цементом с *треугольными* сторонами, BCE, ADF, которые были деревянными; основание *Prismatical*-коробка была точно закреплена везде, но только небольшое отверстие у основания было оставлено. , при помощи которого Сосуд можно было наполнить любым ликером или снова опорожнить по своему усмотрению.

Одна из этих коробок (потому что у меня их было две) Я налил довольно густой настойки *алоэ*, разведенной только чистой водой, а затем заткнул отверстие кусочком воска, затем, держа этот клин против Света и глядя сквозь него, было достаточно очевидно видеть настойку ликера у края клина, где она была очень тонкой, бледного, но хорошо окрашенного желтого цвета, и все дальше и дальше от края, по мере того как ликер становился все гуще и гуще, эта настойка казалась все глубже и глубже, так что возле тупого конца, который был в семи дюймах от края клина. от края и толщиной в три с половиной дюйма; он был глубокого и хорошо окрашенного красного цвета. Итак, чем чище эта настойка, тем красивее будет темно-алый цвет, а чем грязнее настойка, тем более грязным будет казаться красный; так что некоторые грязные настойки придавали своему темно-красному цвету большую часть цвета жженого Окра или *испанского* коричневого; другие

были такого же красивого цвета, как *киноварь*, а некоторые гораздо ярче; но некоторые другие, в зависимости от того, насколько настойки были хуже или более грязные, имели различные оттенки красного, очень разной степени.

Другой из этих Клиньев я наполнил прекраснейшей медной настойкой, полученной из его опилок, на спирту *мочи*, и этот Клинь, который, как и первый, держали против Света, придавал ему всевозможный синий оттенок, от самого слабого до самого глубокого, так что я очень надеялся, что с помощью этих двух я получу все мыслимые разновидности цветов; ибо я думал, что таким образом, поместив две стороны *параллелограмма* вместе, а края противоположно, я смог бы придать им желаемый оттенок. и друг за другом, так как, просматривая их в нескольких местах и через несколько слоев, я бы смешал и, следовательно, увидел все те цвета, которые получились бы при других подобных сочетаниях цветов.

Но вместо того, чтобы встретиться с тем, что я искал, я встретился с чем-то более замечательным; и это заключалось в том, что я обнаружил, что совершенно неспособен видеть сквозь них, когда помещаю их вместе, хотя они были достаточно прозрачными, когда их разделяли; и хотя я мог видеть сквозь двойную толщину, когда оба они были наполнены ликерами одного цвета, будь то оба желтыми или оба синими, но когда один был наполнен желтым, другой - синим, и оба смотрели сквозь них, они оба казались темными, только когда смотрели на части около верхушек. насквозь они были Зеленого цвета, и очень разнообразного, как я и ожидал, но пурпурного и других цветов я никак не мог разобрать, старался ли я смотреть сквозь них против Солнца, или же я поместил их напротив отверстия в затемненной комнате.

Но, несмотря на эту ошибку, я продолжил свое испытание в темной комнате, и, имея два отверстия рядом друг с другом, я смог, приставив к ним свои клинья, смешивать окрашенные лучи, которые проходили через них, и падали на лист белой бумаги, который я держал на удобном расстоянии от них, как мне хотелось; так что я мог придать бумаге желаемый цвет, изменяя толщину клиньев и, следовательно, оттенок лучей, которые проходили через два отверстия, а иногда также изменяя бумагу, то есть изменяя цвет бумаги. возьмите вместо белой бумаги серый или черный лист бумаги.

Отсюда я экспериментально обнаружил то, что я представлял себе раньше, а именно, что все мыслимые разновидности цветов образуются из нескольких степеней этих двух цветов, а именно желтого и синего, или их смеси со светом и тьмой, то есть белым и черным. И все те почти бесконечные разновидности, которые Формовщики и живописцы способны создавать, смешивая те несколько цветов, которые они наносят на свои Панцири или *Паласы*, есть не что иное, как некий *компози́тум*, состоящий из какого-то одного или нескольких, или из всех этих четырех.

Теперь, принимая во внимание, что и здесь могут быть возражены, что ни красный цвет не может быть получен из желтого, сложенного вместе или нанесенного в большем или меньшем количестве, ни желтый цвет не может быть получен из красного, хотя и нанесенный не таким тонким слоем; а что касается добавления белого или черного, то они не делают ничего, кроме либо отбеливания, либо затемнения цветов, к которым они добавлены, и вовсе не придают им какого-либо другого цвета: как, например, *киноварь*, будучи закаленной свинцовыми белилами, нисколько не становится более светлой. Желтый, но только там делается более белый оттенок красного. И при этом желтое *окровавленное*, хотя и не нанесенное таким толстым слоем, не дает цвета *киновари*, и даже если его закалывать черным, оно вообще не дает красного цвета; более того, даже если его закалывать белым, он не даст более слабого желтого цвета, такого как *мастичный*, а только

отбеленный желтый; и синий цвет не будет *разбавлен* или углублен способом, о котором я говорю, поскольку *Indico* никогда не даст такого прекрасного синего цвета, как *Ультрамарин* или *Бисе*; и он, закаленный *киноварью*, никогда не приобретет Зеленого цвета, хотя каждый из них никогда не будет так сильно закален белым.

На что я отвечаю, что существует большая разница между *разбавлением* цвета и его отбеливанием; ибо *разбавление* цвета заключается в том, чтобы сделать окрашенные части более тонкими, так что окрашенный свет, возникающий в результате перемещения этих окрашенных тел, не приобретает столь глубокого оттенка; но отбеливание цвета - это всего лишь смешение множества четких отражений света между частями того же оттенка; также углубление и затемнение или затемнение цвета - это очень разные вещи; ибо углубление цвета - это заставить свет проходить через большее количество одного и того же окрашенного тела; а затемнение или затемнение цвета - это всего лишь размещение множества темных или почерневших пятен среди тех же окрашенных частей или помещение цвета в более слабый свет.

Итак, во-первых, что касается первой из этих операций, то есть разбавления и углубления, то большинство красок, используемых Мастерами и живописцами, неспособны использовать, а именно, *киноварь* и *свинцовый краситель* и *Oker*, потому что окрашенные части настолько чрезвычайно малы, что самые любопытные точильные камни, которые у нас есть, не в состоянии разделить их на части, фактически разделенные на такие мелкие, как окрашенные частицы; при взгляде на самую причудливо отшлифованную *киноварь* и *Окер* и *свинцовый краситель*, я мог заметить, что даже эти маленькие *частички* тел, которые они оставили, состояли из множества кусочков, то есть они казались маленькими кусочками, составленными из множества частей меньшего оттенка: каждый кусочек казался почти как кусок красного стекла или кристалла с изъянами; так что если Точильный камень действительно не мог разделить их на более мелкие кусочки, то эти изъеденные частицы были, которые составляли ту крошечную пылинку, которую я мог видеть в свой *микроскоп*, было бы невозможно *разбавить* цвет путем помола, который, поскольку самые тонкие из имеющихся у нас не дойдут до *киновари* или *Окра*, поэтому они вообще не могут быть *разбавлены* или очень слабо.,,

Действительно, другие цвета, частицы окраски которых таковы, что их можно уменьшить путем измельчения, могут быть *разбавлены*. Таким образом, некоторые синие вещества могут быть *разбавлены*, как *смальта* и *Бизе*; а *мастику*, которая желтая, можно сделать более бледной; И даже *киноварь* сама по себе может быть при чрезмерном измельчении доведена до цвета *свинцово-красного*, который является всего лишь оранжевым цветом, который, по общему признанию, очень похож на Желтый. Теперь, хотя, возможно, отчасти это *разбавление киневари* при чрезмерном шлифовании может быть приписано Точильному камню или мюллеру, поскольку некоторые их части могут стереться и смешаться с цветом, все же, кажется, не очень сильно, поскольку я делал это на серпантинном камне с помощью мюллера, сделанного из гальки, и все же наблюдал тот же эффект.

И, во-вторых, что касается другой из этих операций с цветами, то есть их углубления, то цветоводы и живописцы по большей части также не способны к окрашиванию. Поскольку они по большей части *непрозрачные*; и эта *непрозрачность*, как я уже говорил ранее, исходит от частиц, имеющих очень много дефектов, и если мы не сможем соединить эти дефектные частицы снова в одно целое, мы не сможем углубить цвет, что, поскольку мы не в состоянии сделать с большинством красок, которые художники считают *непрозрачными*, мы, следовательно, не в состоянии углубить их, добавив еще таких же.

Но поскольку все эти *непрозрачные* цвета имеют два вида отраженных от них лучей, то есть лучи без оттенка, которые отражаются только от внешней поверхности, совсем не проникая внутрь тела, и окрашенные лучи, которые отражаются от внутренних поверхностей или дефектов после того, как они претерпели двукратное преломление; и поскольку прозрачные жидкости, смешиваясь с такими *частицами*, по большей части устраняют первый вид отражения; следовательно, эти цвета, смешиваясь с водой или маслом, кажутся гораздо более глубокими, чем при смешивании с водой или маслом. сухой, поскольку большая часть этого белого отражения от внешней поверхности удалена. Более того, некоторые из этих цветов становятся очень темными от смеси с каким-нибудь прозрачным раствором, и это потому, что они, возможно, могут попасть между этими двумя изъятиями и, следовательно, соединить две или более из этих изъятых частей вместе; но это случается лишь с очень немногими.

Теперь, чтобы показать, что все это не *бесплатное изречение*, я приведу несколько экспериментов, которые показывают, что эти вещи вероятны, и которые я здесь представил.

Ибо, во-первых, если вы возьмете какой бы то ни было ликер, особенно если он довольно сильно подкрашен, и любым способом взбьете его в пену, то *сгустки* этой пены будут казаться *непрозрачными* и будут того же цвета, но намного блее, чем у ликера, из которого он сделан. Ибо обилие отражений Лучей от тех поверхностей пузырьков, из которых состоит пена, так часто отбрасывает лучи назад, что свет может проходить очень мало или вообще не проходить, и, следовательно, пена кажется *непрозрачной*.

Опять же, если к любому из этих цветных напитков, которые выдержат кипячение, добавить небольшое количество цветков (части которых через *микроскоп* достаточно хорошо видны, чтобы можно было разглядеть, что они состоят из прозрачных *частиц*) и выдержат *кипячение до загустения напитка*, *масса напитка будет казаться непрозрачной* и приобретет тот же оттенок, но сильно побелеет.,,,

Таким образом, если вы возьмете кусок прозрачного стекла, который хорошо окрашен, и, нагревая его, а затем закаляя в воде, вы испортите его со всех сторон, оно станет *непрозрачным* и приобретет тот же цвет, которым окрашен кусок, но бледнее и блее.

Или, если вы возьмете трубку из этого прозрачного стекла и расплавите ее в пламени лампы, а затем раздуете в очень тонкие пузырьки, затем разобьете эти пузырьки и соберете хороший пакет этих *пластинок* вместе в бумагу, вы обнаружите, что небольшая толщина этих пластинок составит *непрозрачное* тело, и что вы сможете видеть сквозь массу стекла, прежде чем оно будет таким образом *слоисто*, в четыре раза больше толщины; и, кроме того, теперь они будут приобретать цвет за счет отражения, как и другие *непрозрачные* (как их называют) цвета, но гораздо бледнее и блее, чем у Куска или Трубки, из которых они были сделаны.

Таким же образом, если вы возьмете *шпаклевку* и расплавите ее с любым прозрачным цветным стеклом, она превратится в комок *непрозрачного* цвета и при отражении будет иметь более бледный и белый цвет, чем комок.

То же самое можно сделать с помощью приготовления *сурьмы*, как было показано Ученым врачом Д.^н К.М. в его Превосходных Наблюдениях и заметках об *искусстве Нери по стеклу*; и благодаря этому все прозрачные цвета становятся *матовыми*, или *аммиаками*. И хотя, будучи измельченными, они в значительной степени теряют свой цвет, становясь намного блее из-за множества отдельных отражений от их внешней поверхности, как я показывал ранее, все же огонь, который при измельчении или плавлении воссоединяет их и, таким

образом, обновляет эти *ложные* отражения, удаляет также те побеления цвета, которые исходят от них.

Что касается других красок, которые используют художники, которые являются прозрачными и используются для покрытия лаком всех других картин, то достаточно хорошо известно, что нанесение их тоньше или толще очень сильно *разбавляет* или углубляет их цвет.

Таким образом, краски художников состоят по большей части из твердых частиц, настолько мелких, что они не могут быть ни преобразованы в более толстые частицы каким-либо известным на сегодняшний день искусством, и, следовательно, не могут быть углублены; ни разделены на частицы столь же мелкие, как дефектные частицы, которые проявляют этот цвет, а тем более на более мелкие, и, следовательно, не могут быть *разбавлены*; Необходимо, чтобы они, предназначенные для имитации всех видов цветов, имели столько степеней каждого цвета, сколько можно приобрести.

И для этой цели как у Формеров, так и у художников есть очень большое разнообразие как желтых, так и синих цветов, помимо нескольких других цветных оттенков, которые демонстрируют очень сложные цвета, такие как зеленый и пурпурный; и другие, которые состоят из нескольких степеней желтого или нескольких степеней синего, иногда несмешанных, а иногда смешанных с несколькими другими цветовыми оттенками.

Желтые, от самых бледных до самых глубоких красных или алых, в которых нет примеси синего, - это *бледные и глубокие мастиковые, оранжевые, английские окровавленные, коричневые окровавленные, свинцово-красные и киноварные, жженные английские окровавленные и жженоокрашенные коричневые окровавленные*, последние имеют примеси темных или грязных частей, и т.д.

Их синий - это несколько видов *смальты*, и *зелени*, и *биса*, и *ультрамарина*, и *Индиго*, к последнему примешивается много грязных или темных примесей.

Их составные цветные тела, такие как *розовый* и *Вердигрезе*, которые являются зелеными, один - *Попингей*, другой - *цвета морской волны*; затем - *Лак*, который очень красивый *фиолетовый*.

К этому можно добавить их черный и белый, которые они также обычно называют Цветами, каждого из которых у них есть несколько видов, таких как *костяной черный*, сделанный из *слоновой кости*, *Blue Black, made of the small coal of Willow, or some other Wood*; and *Cullens earth*, которая является разновидностью коричнево-черного цвета, и т.д. Их обычные белые - это искусственные или натуральные *свинцовые белила*, последние из которых - лучшие, какие у них еще есть, и, смешивая и темперируя эти краски вместе, они способны имитировать любой цвет вообще: свои красные или темно-желтые они могут *разбавить*, смешав с ними бледно-желтые, и усилить их бледность, смешав с ними поглубже; ибо это происходит не с *непрозрачными* цветами, как с прозрачными, где при добавлении большего количества желтого к желтому цвет становится более насыщенным, а с *непрозрачными разбавленным*. Они могут отбелить любой цвет, смешав с ним белый, и затемнить любой цвет, смешав черный или какой-нибудь другой темный и грязный цвет. Одним словом, большинство цветов или цветовых тел, которые они используют при рисовании, таковы, что, смешиваясь с любым другим из своих цветов, они сохраняют свой собственный оттенок, и, будучи в таких очень небольших частях рассеяны по другим цветовым телам, они оба или все вместе представляют для глаза *композитум* из всех; глаз не может, по причине их малости, различать частицы особого цвета, но воспринимает их как единое целое *compositum*: тогда как во многих из них частицы одного и того же цвета

представляют собой *Микроскоп* очень легко различает каждый из составляющих красителей по отдельности и проявляет свой собственный цвет.

Таким образом, я, осторожно смешав *киноварь* и *Бизон* сухой, получил очень тонкий фиолетовый или смешанный цвет, но, глядя на него в *микроскоп*, я мог легко различить как красные, так и синие частицы, которые вовсе не создавали *Иллюзорного* фиолетового цвета.

Подводя итог всему этому вкратце, я еще не нашел ни одного твердого окрашенного тела, которое я еще исследовал, совершенно *непрозрачного*; но наименее прозрачными являются тела *металлического* и *минерального* состава, частицы которых обычно кажутся либо очень маленькими, либо с очень большими дефектами, но по большей части кажутся *непрозрачными*, хотя есть очень немногие из них, которые я рассматривал в *микроскоп*, которые не проявлялись очень явно или косвенно. прозрачный.

И действительно, кажется, что в мире так мало тел, которые *минимально* непрозрачны, что, я думаю, можно сделать рациональным *вопрос*, существует ли какое-либо тело, абсолютно *непрозрачное*? Ибо я нисколько не сомневаюсь (и я обратил внимание на очень многие обстоятельства, которые заставляют меня так думать), что, если бы мы могли значительно усовершенствовать *микроскоп*, мы могли бы видеть все те тела совершенно прозрачными, о которых мы сейчас слабо догадываемся в силу обстоятельств. Более того, Объективные стекла, которыми мы до сих пор пользуемся, таковы, что они делают многие объекты прозрачными для глаза, кажущимися через них *непрозрачными*, которые, если мы немного расширим отверстие и прольем больше света на объекты и не будем заряжать стекла так глубоко, снова покажут их прозрачность.

Теперь, что касается всех видов красок, которые растворяются в Воде или других растворах, нет ничего более очевидного, чем то, что все эти оттеночные жидкости прозрачны; и многие из них могут быть *разбавлены* и смешаны или смешаны с другими цветами, и некоторые из них могут быть очень сильно изменены и усилены, а также смешаны с несколькими видами *физиологического раствора*. Другие из них при смешивании разрушают или портят цвет друг друга и *выпадают в осадок* или иным образом сильно изменяют оттенок друг друга. В истинном порядке и *разбавлении*, и углублении, и смешивании, и закреплении каждого из них заключается одна из величайших тайн Красильщиков; о подробностях этого, поскольку наш *микроскоп* предоставляет нам очень мало информации, я больше ничего не добавлю в настоящее время; но только то, что с помощью очень небольшого количества настоек, упорядоченных и смешанных определенным образом, слишком длинных, чтобы быть здесь описанными, я смог добиться появления всех мыслимых цветов, вообще не прибегая к помощи *Солей* или *Менструации с физраствором*, чтобы разнообразить их.

Что касается изменения цвета с помощью *физраствора*, им уже так полно и превосходно занимался недавно упомянутый Несравненный *автор*, что я ничего не могу добавить, кроме того, что из множества проведенных мной испытаний я обнаружил, что они в точности согласуются с его Правилами и Теориями; и хотя примеров может быть бесконечное множество, все же они могут быть сведены к нескольким главам и описаны в рамках очень немногих Правил. И в целом я нахожу, что *физиологические менструации* наиболее эффективны на те цвета, которые являются фиолетовыми или имеют некоторую степень фиолетового оттенка, а на другие цвета действуют гораздо меньше. *Ложные* импульсы, составляющие которые, находятся (как я уже отмечал ранее) так близко к середине между истинными импульсами, что небольшое изменение отбрасывает их оба в одну сторону или оба в другую, и, следовательно, должны вызывать обширную мутацию в ранее появившемся

Цвете.

Замечание XI. Из Фигур, изображенных на мелком песке.

Песок обычно кажется не чем иным, как очень мелкой галькой или, по крайней мере, несколькими очень мелкими частицами камня побольше; более белый вид кажется через *микроскоп* состоящим из маленьких прозрачных кусочков какого-то *прозрачного* вещества, каждый из которых очень похож на кусочек *квасцов* или *соляного камня*; и этот вид песка по большей части имеет неправильные углы, без какой-либо определенной формы, и его *гранулы* по большей части имеют дефекты, среди многих из них его не видно. трудно найти такие, которые совершенно *прозрачны*, как кусок прозрачного кристалла, и которые также имеют весьма любопытную форму, во многом напоминающую более крупные *примеси* кристалла, или как маленькие бриллианты, которые я наблюдал в некоторых кремнях, о которых я вскоре расскажу; последнее обстоятельство, по-видимому, доказывает, что этот вид песка образуется не в результате измельчения более крупных прозрачных кристаллических тел, а в результате *конкреции* или *коагуляции* Воды или какого-либо другого жидкого тела.

Существуют и другие виды более жидких песков, которые более коричневые, и их частицы намного крупнее; эти, рассматриваемые в *микроскоп*, кажутся гораздо более жидкими и *непрозрачными* субстанциями, и большинство из них имеют несколько неправильной округлости; и хотя они кажутся не такими *непрозрачными*, как невооруженным глазом, все же они кажутся очень грязными и мутными, но и им не нужна необычная прозрачность, не больше, чем частицам правильной формы и хорошо окрашенным, как я часто находил.

Существует множество других видов Песков, которые во многих деталях, достаточно отчетливо обнаруживаемых *микроскопом*, отличаются как от этих последних упомянутых видов Песков, так и друг от друга: кажется, что песков так же много, как и Камней. И как среди Камней некоторые называются драгоценными из-за их превосходительства, так и есть пески, которые заслуживают того же эпитета за свою красоту; при осмотре небольшого свертка *ост-индского* песка (который подарил мне мой высокочтимый друг, мистер *Дэниел Колуолл*) и, после этого, другого свертка, почти такого же вида, я нашел несколько из них, оба очень прозрачные, как драгоценные камни, и регулярно украшенные хрусталем, *корнуольскими* бриллиантами, несколькими рубинами, и т. д., А также с очень живым оттенком. и глубокие цвета, такие как *рубины*, *сапфиры*, *изумруды*, и т.д. Подобные гранулы я часто находил и в *английском* песке. И такой поддельный песок легко изготовить с использованием стекла глубокого оттенка, эмалей и красок для рисования.

Было бы бесконечно описывать множество фигур, с которыми я встречался в этих крошечных телах, таких как *Сферические*, *Овальные*, *Пирамидальные*, *Конические*, *Призматические*, на каждый из которых я обратил внимание.

Но среди многих других я не встречал ничего более заметного, чем эта [Схема. 5.](#) *Рис. X.* симпатичная раковина (описанная на *рисунке X.* пятой *схемы*), которая, хотя и попала на свет случайно, заслуживала того, чтобы ее опустили (я не мог поручить кому-либо найти подобную), но из-за своей редкости не была незначительной, особенно с учетом

информации, которую она может нам предоставить. Ибо благодаря этому мы имеем очень хороший пример любопытства Природы к другому виду Животных, которые по причине своей миниатюрности остаются вне досягаемости наших глаз, так что, подобно нескольким видам насекомых, таким как клещи, и другим, настолько маленьким, что у них еще нет названий; (некоторые из которых я опишу позже) и мелким рыбам, таким как пиявки в уксусе; и мелким овощам, таким как мох и розовые листья; и мелким грибам, таким как плесень, так же, по-видимому, существуют и мелкие моллюски, природа которых еще не знает. проявляет любопытство к каждому Племени Животных, Овощам и минералам.

Я пробовал несколько маленьких и однократных увеличительных стекол и случайно рассматривал кучку белого песка, когда заметил, что одно из зернышек имеет точную форму и напоминает раковину, но, пытаясь различить его невооруженным глазом, оно было настолько маленьким, что я был вынужден снова воспользоваться стеклом, чтобы найти его; затем, пока я смотрел на него таким образом, я отделил булавкой все остальные песчинки, и впоследствии обнаружил, что невооруженным глазом оно кажется чрезвычайно маленьким белым пятнышком, не больше острия булавки. Впоследствии я рассмотрел ее со всех сторон с помощью лучшего *микроскопа* и обнаружил, что с обеих сторон и по краям она напоминает раковину маленькой Водяной улитки с плоской спиральной раковиной: у нее было двенадцать извилин, *a, b, c, d, e* и с. все они очень пропорционально увеличивались одна меньше другой к середине раковины, где было очень маленькое круглое белое пятнышко. Я не мог точно определить, была ли Раковина полый или нет, но, похоже, она чем-то наполнилась, и вполне вероятно, что она могла *окаменеть*, как часто бывают другие более крупные Раковины, такие, как упомянутые в семнадцатом *Наблюдении*.

Замечание XII. *Of Гравия в моче.*

Я часто наблюдал песок или гравий в моче, который, по-видимому, представляет собой *кисловатую* субстанцию, образовавшуюся из *соляного раствора* и *земного вещества*, *crystalliz'd together, in the form of Tartar*, sometimes sticking to the sides of the *Urinal*, but for the most part sinking to the bottom, and there lying in the form of coarse common Sand; these, through the *Microscope*, они кажутся скоплением мелких тел, частично прозрачных. и частично *непрозрачные*, некоторые белые, некоторые желтые, некоторые красные, другие более коричневого и темного цвета.

Фигура их по большей части плоская, на манер планок или подобных покрытых пластинами камней, то есть каждая из них, по-видимому, составлена из нескольких других более тонких пластин, очень похожих на *московское стекло* или *английский Спарринг*, до последней из которых наиболее вероятен покрытый белым гравием гравий; кажется, что они покрыты не только таким покрытием, но и их грани также имеют форму *ромбов*, *ромбоидов*, а иногда и *прямоугольников* и *квадратов*. Их величина и рисунок могут быть *схематичными*. 7.

Рис. 2. видно на втором *рисунке* седьмой *тарелки*, на которой изображено около дюжины из них, лежащих на тарелке ABCD, некоторые из которых, такие как *a, b, c, d*, кажутся более правильными, чем остальные, а *e*, маленькая, торчащая вверх другой, имела идеальную *ромбоидную* форму сверху и четыре *прямоугольные* стороны.

Линия E, которая служила мерой *микроскопа*, равна $1/32$ части *английского* дюйма, так что наибольшая ширина любой из них не превышала $1/128$ части дюйма.

Поместив их в несколько растворов, я нашел *масло купорося*, *Уриновый спирт* и несколько других *физрастворов для их растворения*; и первый из них менее чем за минуту без кипения, Вода и несколько других растворов не оказали на них внезапного действия. Я упоминаю об этом, потому что те жидкости, которые их растворяют, сначала делают их очень белыми, не *портя*, а скорее исправляя их *Форму*, и таким образом делают их очень красивым объектом для *микроскопа*.

Легко представить, насколько большим преимуществом было бы для тех, кого беспокоят камни, обнаружить, что некоторые *менструации* могут растворить их, не причиняя вреда мочевому пузырю, поскольку некоторые *инъекции*, сделанные из таких тел, также могут растворить камни, которые, по-видимому, имеют ту же природу.

Поэтому, возможно, стоит поинтересоваться у некоторых врачей, не может ли быть чего-то смешанного с Мочой, в которой находится Гравий или Камень, что может снова заставить его раствориться, первый из которых, судя по его регулярным цифрам, иногда *кристаллизовался* из нее. Ибо, может ли эта *кристаллизация* производиться таким образом, как *квасцы*, *Питер* и др. *кристаллизуются* из охлаждающего раствора, в котором путем кипячения они были растворены; или же это производится таким образом, как *винный камень*, то есть путем *объединения acidкислотыисернистогога* *растворите* его. Но, оставляя эти

расспросы врачам или химикам, которым это больше подходит, я продолжу.

Замечание XIII. О маленьких Бриллиантах, или Искрах в Кремнях.

Случайно разломив Кремень на куски, я обнаружил внутри него некую полость, покрытую очень красивой засахаренной субстанцией, некоторые части которой, при изменении положения Камня в зависимости от *падающего* света, демонстрировали ряд небольших, но очень ярких отблесков; и, воспользовавшись моим *микроскопом*, я смог разглядеть, что вся поверхность этой полости усеяна множеством маленьких *кристаллических* или *адамантиновых* телец столь любопытной формы, что это давало возможность наблюдать за происходящим. неплохой объект.

Рассмотрев эти яркие *отражения* света, я обнаружил, что они исходят частично от простой внешней поверхности этих тел правильной формы (которые дают яркие отражения), а частично - изнутри несколько *прозрачного* тела, то есть с какой-то поверхности тела, противоположной той его части, которая находится рядом с глазом.

И поскольку эти частицы были настолько малы, что я не мог подойти, чтобы провести эксперименты и исследовать их, я снабдил себя несколькими маленькими *примесями* кристаллов или диамантов, которые в больших количествах встречаются в *Корнуолле* и поэтому обычно называются *корнуольскими диамантами*: они очень *прозрачные* и растут в полую полость скалы (как мне несколько раз сообщали те, кто их наблюдал) почти таким же образом, как и в кремне, и, помимо своей внешней поверхности, имеют очень правильную форму. сохранение почти одинаковых фигур с некоторыми из тех, что я наблюдал у других, стало для меня удобным подспорьем при изучении приличий такого рода тел.,

И прежде всего, что касается Отражений, в них я обнаружил, что очень заметно, что самые яркие отражения света исходили изнутри *прозрачного* тела; то есть, что Лучи, проходящие через *прозрачное* вещество, выходя с противоположной стороны, очень ярко отражались прилегающей и сильно отражающей поверхностью Воздуха, так что эта поверхность отражала глазу больше Лучей, хотя Луч, входя в Кристалл и выходя из него, претерпевал двойное преломление, чем от внешней поверхности Стекла, где отражался свет. Луч вообще не страдал от преломления.

И что это была поверхность Воздуха, которая давала такую яркую *перкуссию*, я попробовал это следующим образом: я погрузил половину *стирии* в воду, так что только вода соприкасалась с нижней поверхностью, и тогда внутреннее отражение было настолько чрезвычайно слабым, что его едва можно было различить. Опять же, я попытался изменить это яркое отражение, удерживая воздух, поскольку тело не текучее, и это было путем очень сильного трения и прижатия пальца к нижней поверхности, так как во многих местах мякоть моего пальца действительно касалась Стекла, без какого-либо *промежуточного* воздуха между ними, затем, наблюдая за отражением, я обнаружил, что везде, где мой палец или кожа касались поверхности, от этой части отражения не было, но в маленьких бороздках или складках моей кожи, где оставались маленькие воздушные линии, от них возвращалось очень яркое отражение. как и раньше. Я попытался бы сделать так, чтобы

поверхность очень чистой ртути соприкасалась с нижней поверхностью этого *прозрачного* тела, и тогда отражение от него было бы гораздо более ярким, чем от воздуха, поскольку отражение от воздуха было более ярким, чем от Воды; из всех этих попыток я ясно увидел, что причиной этого явления был *сильный отражающий воздух*.

И это очень хорошо согласуется с *гипотезой* о свете и *прозрачных* телах, которые я упомянул в описании *мускусного стекла*; ибо мы предполагаем, что стекло является *средой*, которая меньше сопротивляется импульсу света, и, следовательно, что большая часть падающих на него лучей проникает в него и преломляется к *перпендикуляр*у; тогда как воздух, как я полагаю, является телом, которое больше сопротивляется ему, и, следовательно, больше *перпендикулярно* подвергается повторному удару, чем оно проникает в него: такого же рода опыты я проводил с *кристаллическим стеклом*, с каплями жидких тел и несколькими другими способами, которые, похоже, очень точно согласуются с этой *Теорией*. Так что из этого хорошо установленного Принципа мы можем вывести несколько Следствий, заслуживающих внимания.

И первое состоит в том, что из этого ясно следует, что возникновение радуги в такой же степени следует приписывать отражению вогнутой поверхности воздуха, как и преломлению *шаровидных* капель: это будет очевидно из этих Экспериментов, если вы *расслоите* ту часть стеклянного шара, которая должна отражать *радужную оболочку*, как в *декартовом* эксперименте, упомянутом выше, отражения будут значительно более сильными, а цвета - более яркими; и если эта часть стеклянного шара будет поверхностью, к которой прикасается Вода, практически не приобретает сколько-нибудь заметного цвета.

Далее мы узнаем, что главная причина, по которой *прозрачные* тела, разбитые на мелкие части, являются белыми, заключается во множестве отражений, не от частиц тела, а от *прилегающей* поверхности воздуха. И это, очевидно, проявляется в заполнении *междоузлий* этих порошкообразных тел Водой, в результате чего их белизна вскоре исчезает. По той же причине происходит белизна многих видов песков, которые в *микроскоп* кажутся состоящими из множества маленьких *прозрачных* частиц, самые яркие отражения которых, как можно ясно видеть в *микроскоп*, исходят от их внутренних поверхностей; и большая часть их белизны может быть разрушена притоком чистой Воды, соприкасающейся с этими поверхностями.

Белизну пены также по большей части следует приписывать отражению света от поверхности воздуха внутри Пузырьков и в очень малой степени отражению от поверхности самой воды: ибо это последнее отражение возвращает и в четверть меньше лучей, чем то, которое исходит от поверхности воздуха, как я определенно установил множеством наблюдений и экспериментов.

Белизна *льна, бумаги, шелка* и т. Д. Во многом происходит из той же причины, что легко обнаружится в *микроскоп*; ибо Бумага состоит из множества *прозрачных* частиц, которые дают очень обильное отражение изнутри, то есть от вогнутой поверхности воздуха, соприкасающегося с составляющими ее частицами; следовательно, из-за вливания воды, масла, сала, скипидара и т. Д. Все эти отражения они становятся более тусклыми, и лучам света легче проникать сквозь бумагу.

Следовательно, далее мы можем узнать причину белизны многих тел и то, какими средствами они могут быть частично сделаны *прозрачными*: например, белый мрамор, поскольку это тело состоит из *прозрачного* тела, чрезвычайно изъеденного, то есть среди множества частиц тела имеется множество тонких и очень тонких трещин или щелей, которые содержат в себе небольшие порции воздуха, которые так *перкуссируют* и

оттесняют проникающие лучи, что они не могут проникнуть очень глубоко внутрь этого тела; о чем *микроскоп* ясно сообщает. мы состоим из *Скопления прозрачных* частиц. И далее я убедился в этом несколько более явно, предприняв несколько попыток сделать прозрачный мрамор, ибо, слегка нагрев Камень и пропитав его маслом, скипидаром, маслом из скипидара, и т. Д., я обнаружил, что могу заглядывать в тело Мрамора гораздо глубже, чем раньше; и одно испытание, которое не было с маслянистым веществом, удалось лучше, чем остальные, о которых, когда у меня будет лучшая возможность, я попробую еще раз.

Это также дает нам вероятную причину столь почитаемого *Явления Oculus Mundi*, овального камня, который обычно выглядит как белый алебастр, но, будучи некоторое время помещен в Воду, становится *прозрачным*, а когда ему дают снова высохнуть, он постепенно теряет эту прозрачность и становится белым, как прежде. Поскольку камень имеет пористую губчатую природу, в первом и последнем из этих проявлений все эти поры заполнены притупляющим и отражающим воздухом; тогда как во втором все эти поры заполнены *средой*, которая имеет почти одинаковое преломление с частицами Камня, и, следовательно, эти две, *смежные*, образуют, таким образом, одну *непрерывную среду*, о которой подробнее сказано в 15. *Наблюдение*.

Существует множество других *Явлений*, которые проистекают из того же Принципа, на который, поскольку он еще не был замечен никем из моих знакомых, я думаю, что при более тщательном наблюдении он не будет признан наименее значительным. Но у меня здесь есть только время, чтобы намекнуть на *гипотезы*, а не рассматривать их так полно, как я мог бы пожелать; многие из них имеют огромное значение в создании множества *явлений*, которые другие либо не пытались объяснить, либо приписывали какой-то другой причине, отличной от той, которую я назначил, и, возможно, не по праву; и поэтому я оставляю это на усмотрение тех, у кого больше досуга: во-первых, прежде чем я оставлю это, я не должен преувеличивать, чтобы намекнуть, что, согласно этому Принципу, множество *Явления* воздуха, такие как *Туманы, Облака, Метеоры, Ореолы* и т. Д., Наиболее ясно и (возможно) по-настоящему объяснимы; из этого выводятся также множества *Явлений* в цветных телах, таких как жидкости и т. Д..

И от этого я перейду ко второму значительному *явлению*, которое демонстрируют эти Алмазы, а именно к регулярности их *Формы*, которая является свойством не менее общим, чем первое, поскольку включает в себя в пределах своего распространения все виды *Металлов*, все виды *минералов*, большинство *драгоценных камней*, все виды *Солей*, множество *Земель* и почти все виды *текучих тел*. И это еще одно свойство, которое, хотя некоторые и обратили на него поверхностное внимание, насколько я знаю, никто даже не пытался объяснить.

Это соответствие тел, поскольку я считаю его наиболее достойным и следующим по порядку рассмотрения после созерцания *Шарообразной фигуры*, поэтому у меня давно было желание, а также решимость заняться им, если бы у меня была возможность, давно предложив себе метод моего исследования в нем, содержащий все соблазны, на которые, как я думаю, способно любое исследование: ибо, во-первых, я считаю, что оно исходит из самого простого принципа, из которого может возникнуть любая форма, затем из *Шарообразной формы*, что, следовательно, было первым, за что я взялся, и что я в нем осуществил, я оставляю определять Рассудительному Читателю. Ибо, поскольку эта форма произошла от свойства текущих тел, которое я назвал *Конгруэнтностью* или *Несоответствием*; поэтому я думаю, что, будь у меня время и возможность, я мог бы предположить, что все эти правильные Фигуры, которые так бросаются в глаза *разнообразием* и *любопытством*, и которые таким образом украшают такое множество тел, как я намекнул выше, возникают только из трех или четырех различных положений или позирований *Шаровидных* частиц, и

те, которые наиболее просты, очевидны, и необходимые соединения таких фигурных частиц, которые возможны, так что, предполагая, что такие-то простые и очевидные причины совпадают, *коагулирующие частицы* обязательно должны составлять тело такой определенной правильной формы, и никакой другой, и это с такой же необходимостью и очевидностью, с какой жидкое тело, окруженное *гетерогенной* жидкостью, должно быть вытянуто в *Сферу* или *Глобус*. И это я *наглядно* продемонстрировал на компании пуль и нескольких других очень простых телах; так что не было ни одной правильной фигуры, с которой я до сих пор встречался, ни одного из тех тел, которые я выше назвал, которую я не мог бы воспроизвести с помощью состава пуль или шариков и одного или двух других тел, даже почти путем встряхивания их вместе. И так, например, мы можем обнаружить, что *шаровидные* пули сами по себе, если положить их на наклонную поверхность, чтобы они могли двигаться вместе, естественным образом выстраиваются в *треугольный* порядок, образуя все разнообразие фигур, которые можно вообразить составленными из *квадратных треугольников*; и таким образом вы обнаружите, попробовав, что все поверхности *квасцов* состоят из: Для трех пуль, лежащих на поверхности, настолько близко друг к другу, насколько они могут составить *схему*. 7.

Рис. А. & с. прямоугольно-треугольная форма, как у А на рисунке 7. *Схема*. Если четвертый присоединить к ним с обеих сторон как можно ближе, они образуют самый правильный ромб, состоящий из двух *четырёхугольных треугольников*, как В. Если к ним с обеих сторон как можно плотнее прикрепить пятую часть, что соответствует *текстуре*, то получится *Трапеция*, или четырехгранная фигура, два угла которой равны 120, а два - 60. градусов, как С. Если добавить шестую, как и раньше, то либо она образует *четырёхсторонний треугольник*, как D, либо ромбовидную фигуру, как E, либо *Шестиугольную фигуру*, как F, которая составлена из двух *основных ромбов*. Если добавить седьмую, то получится либо *эквилатерогексагональная* фигура, как G, либо какая-нибудь *шестигранная фигура*, как H, или I. И хотя их никогда не бывает так много, расположенных вместе, их можно объединить в некоторые из этих недавно упомянутых Фигур, все углы которых будут равны 60. градусов, или 120. как цифра K., которая является *четырёхугольной шестиугольной* фигурой, состоит из 12. *Шарики*, или могут быть 25, или 27, или 36, или 42, и т.д. и по такого рода текстуре или положению шаровидных тел вы можете определить все разнообразие правильных форм, в которые формируются гладкие поверхности *квасцов*, что при осмотре любой может легко обнаружить; это справедливо не только по поверхности, но и по плотности, поскольку очевидно, что четвертая *крупинка*, наложенная на третью в этой текстуре, образует правильную *поверхность*. *Тетраэдр*, представляющий собой самую обычную фигуру из *кристаллов of Alum*. И (спешу заметить) нет ни одной Фигуры, в которой, по наблюдениям, были бы кристаллизованы *квасцы*, которую можно было бы имитировать по этой текстуре *Шариков*, и ни по какой другой.

Я мог бы также привести пример с Фигурой из *морской соли* и *самоцвета*, что она состоит из *шариков*, расположенных в *кубической* форме, как L, и что все Фигуры этих Солей могут быть имитированы этой текстурой из *шариков* и никакими другими. И что формы *купороса* и *Соли-Питера*, а также *хрусталя*, *Хоре-фроста* и т.д. Состоят из этих двух текстур, но модифицируются определенными свойствами: но у меня нет здесь времени настаивать на этом, поскольку у меня нет ни того, чтобы показать, каким образом *Шарики* становятся таким контекстом, и что это за *Шарики*, и многих других подробностей, необходимых для полного и вразумительного объяснения этого свойства тел. Я также до сих пор не нашел реальной возможности провести исследование так далеко, как я планировал; и я не знаю, когда смогу, это требует много времени и большой помощи, чтобы довести до конца то, что я задумал; модель которого была такова:

Во-первых, чтобы получить как можно более точную и полную коллекцию всех различных видов геометрических фигур, по три-четыре тела каждого вида.

Во-вторых, вместе с ними я хотел получить как можно более точную историю о местах их Рождения или нахождения, насколько это возможно, и расспросить о как можно большем количестве обстоятельств, которые имели тенденцию иллюстрировать это Исследование, насколько я мог наблюдать.

В-третьих, провести столько испытаний, сколько на основании опыта я смогу счесть необходимым, при растворении и коагуляции нескольких кристаллизующихся солей; для получения необходимых инструкций и информации в этом Исследовании.

В-четвертых, провести несколько опытов на различных других телах, таких как металлы, минералы и камни, растворив их в нескольких *Менструациях* и кристаллизовав, чтобы увидеть, какие фигуры получатся из этих нескольких *Композитов*.

В-пятых, составлять Композиции и коагулировать несколько солей в одну массу, наблюдать, какой будет их результат; и в целом отмечать столько обстоятельств, сколько я сочту подходящими для моего Исследования.

В-шестых, исследовать близость или редкость структуры этих тел путем изучения их тяжести и преломления *и т. Д.*

В-седьмых, выяснить, какое воздействие оказывает огонь на некоторые виды Солей, какие изменения он вызывает в их Форме, Текстуре или Энергии.

В-восьмых, изучить способ их растворения или воздействие на те тела, которые растворяются в них; структуру этих тел до и после процесса. И это для Истории.

Далее для решения необходимо изучить, какими и каким количеством средств, таких-то фигур, действий и эффектов можно было бы добиться.

И, наконец, исходя из всех тщательно взвешенных обстоятельств, я должен был бы попытаться показать, какое из них наиболее вероятно, и (если информация, полученная в результате этих Расследований, позволила бы это сделать) продемонстрировать, какое из них должно быть, и таковым было.

Но поскольку я считаю, что перейти к Шаровидной фигуре проще всего; то же самое я, во-вторых, считаю не менее приятным; ибо то, что делает исследование приятным, - это, во-первых, благородное *Изобретение*, которое обещает увенчать успешное начинание; и таковым, безусловно, должно быть знание действенных и одновременных причин всех этих любопытных геометрических фигур, которое до сих пор заставляло философов заключать природу в этих вещах, чтобы играть роль геометров, согласно высказыванию *Платона*, 'Ὁ Θεὸς γεόμετρος. Или, далее, великое разнообразие материи в Исследовании; и здесь мы встречаемся ни с чем иным, как с *математиками* природы, которые каждый день вынуждены созерцать новую Фигуру или ее вариацию в другом теле,

Которые предоставляют нам третью вещь, которая еще больше подсластит Исследование, а именно множество информации; нам не приходится блуждать ощупью в темноте, как в большинстве других исследований, где *Изобретательность* велика; имея такое множество примеров для сравнения и такие простые способы получения, или смешивания, или разрушения формы, как в случае с *Раствором* и *кристаллизацией* солей, мы не можем не почерпнуть обильную информацию для продолжения. И это далее будет видно из универсальности Принципа, который Природа использовала почти во всех неодушевленных

телах. И следовательно, как созерцание их всех ведет к познанию любого из них, так и из Научного познания любого из них следует слава всех и каждого.

И, в-четвертых, что касается полезности этого знания, когда оно будет приобретено; конечно, никто не может сомневаться в том, что оно делает нам шаг вперед в Лабиринте Природы, правильным путем к концу мы предлагаем себя во всех философских исследованиях. Так что, зная, какова форма неодушевленных или минеральных тел, мы сможем лучше перейти к нашему следующему Исследованию форм растительных тел; и, наконец, форм одушевленных тел, что, по-видимому, является высшей степенью естественного познания, на которую способен человеческий разум.

Замечание XIV. Из нескольких видов замороженных фигурок.

Я очень часто по утрам, когда был сильный *иней*, с помощью *микроскопа* с незначительным увеличением наблюдал за маленькими *стириями*, или кристаллическими бородками, которые обычно покрывают поверхность большинства тел, открытых холодному воздуху, и обнаружил, что это, как правило, *Шестиугольные призматические* тела, очень похожие на длинные кристаллы *Соляной кислоты*, за исключением того, что концы их отличались: ибо, в то время как у *селитры* они для большая часть *пирамидальной* формы заканчивалась либо острием, либо ребром; эти из *Фроста* были полыми, и впадина в некоторых казалась довольно глубокой, и эту впадину было видно тем отчетливее, что обычно одна или другая из шести сторон *параллелограмма* отсутствовала или, по крайней мере, была намного короче остальных.

Но это был всего лишь Рисунок *Бородатого инея*; а что касается частиц других видов *иней*, они кажутся по большей части неправильной формы или вообще не имеют определенной формы. Более того, части этих любопытных разветвлений, или *вихрей*, которые обычно в холодную погоду окрашивают поверхность стекла, кажутся в *микроскоп* очень грубыми и бесформенными, как и большинство других видов замороженных *фигур*, которые невооруженному глазу кажутся чрезвычайно аккуратными и любопытными, таких как фигуры из *снега*, замороженной *мочи*, *града*, несколько *фигур*, замороженных в обычной воде, и *т.д.* Некоторые наблюдения каждого из которых я приведу в приложении. , потому что, если их хорошо обдумать и исследовать, они, возможно, окажутся очень поучительными для выяснения того, что я пытался показать в предыдущем Наблюдении (далее следует *Шарообразная фигура*, которая вызвана *конгруэнтностью*, как я надеюсь, я сделал вероятным в шестом *наблюдении*), наиболее простое и понятное действие Природы, о котором, несмотря на то, что мы все еще в неведении.

Я.

Несколько наблюдаемых на шестиразветвленных фигурах образовались на поверхности мочи при замерзании.

Schem. 8.

Рис. 1.

1 Все фигурки были заморожены почти на уровне поверхности *мочи* в Сосуде; но стебли покрупнее немного *выступали* над этой поверхностью, а те части стеблей, которые были ближе всего к центру (*a*), выступали над поверхностью больше всего.

2 Я наблюдал несколько видов этих фигурок, некоторые поменьше, не больше двухпенсовика, другие такие большие, что я измерил один из их стеблей или ветвей длиной более четырех футов; и из них некоторые были довольно круглыми, и все их ветви были почти одинаковы; другие из них были более вытянуты в одну сторону, как обычно были те очень большие фигурки, которые я наблюдал в канавах, наполненных грязной водой.

3 Ни одна из всех этих фигур, на которые я пока обратил внимание, не имела сколько-нибудь правильного положения друг относительно друга или бортов Сосуда; и я не обнаружил, чтобы какая-либо из них с одинаковой точностью простиралась во все стороны от центра *a*.

4 Где бы ни был центр, ответвлений от него, *ab, ac, ad, ae, af, ag*, никогда не было меньше или больше шести, которые обычно совпадали или встречались друг с другом очень точно в одной и той же точке или центре, *a*; хотя часто и не совсем точно; и были соединены друг с другом под углом, очень близким к шестидесяти градусам, я говорю, очень точно, потому что, хотя я и пытался чтобы измерить их наиболее точно, на что я был способен, с помощью самых больших циркулей, которые у меня были, я не смог найти никаких разумных отклонений от этой меры, однако вся шестиразветвленная фигура, по-видимому, образующая телесный угол, они обязательно должны быть несколько меньше.

5 Средние линии или стволы этих ветвей, *ab, ac, ad, ae, af, ag*, казались несколько белее и немного выше любого из *промежуточных* ответвлений этих Фигур; а центр *a* был наиболее *заметной* частью всей Фигуры, казавшейся *вершиной* телесного угла или *пирамиды*, причем каждая из шести равнин была немного замкнута. под поверхностью *Мочи*.

6 Боковые ответвления, отходящие от больших, таких как *op, tq* и т. Д. Каждое из них было наклонено к большим примерно под тем же углом в шестьдесят градусов, под каким большие ответвлялись друг к другу, и всегда большие ответвления были *заметны* над меньшими, а меньшие - над наименьшими, пропорционально *градациям*.

7 *Боковые* ветви, отходящие от больших, все они шли из центра, и каждая из них была параллельна той большой ветви, рядом с которой она лежала; так что, поскольку все ветви с одной стороны были параллельны друг другу, все они относились к *приблизительной* большой ветви, как *po, qg*, поскольку они были параллельны друг другу и отходили от центра, так же они были параллельны и большой ветви *ab*.

8 Некоторые из стеблей шести ветвей были прямыми и толщиной, которая постепенно становилась острее к концу, по мере *взросления*.

9 Другие стебли этих ветвей стали больше и узловатыми к середине, и ветви, также как и стебли, из цилиндров превратились в Пластины в самом восхитительном и любопытном порядке, настолько правильном и изящном, насколько это вообще возможно, как видно на *ab, ac, ad, ae, af*, но ближе к концу некоторых из этих стеблей они снова начали уменьшаться в размерах и восстанавливать свои прежние разветвления, как около *k* и *n*.

10 Многие из *боковых* ветвей имели *коллатеральные* ответвления (если можно так их назвать), поскольку у *qt* было много таких, как *st*, и большинство из них снова *субколлатеральные*, как у *vw*, и у них снова были другие, поменьше, которые можно назвать *латеро-субколлатеральными*, и у этих снова другие, и у тех другие, и т.д. На больших цифрах.

11 Разветвления основных стеблей не соединялись вместе какой-либо правильной линией, и одна сторона одного не накладывалась на другую сторону другого, но маленькие *боковые* и *подколенные* ветви действительно накладывались друг на друга в определенном порядке или методом, который я всегда наблюдал таким.

12 Та сторона *коллатеральной* or *subcollateral*, &c. branch, lay over the side of the *approximate* ветви (как перья в крыле Птицы), разветвления которой идут параллельно последнему

самому большому стеблю, из которого она выросла, а не самому большому стеблю из всех, если только это не второй стебель в обратном направлении.,,

13 Это правило, применимое к разветвлениям *Шестиугольной фигуры*, применялось также к разветвлениям любого другого большого или малого стебля, хотя оно и не исходило из центра.

14 Точность и любопытство изображения этих ветвей были во всех деталях настолько превосходными, что я считаю, что гуманному искусству почти невозможно подражать.

15 Попробовав несколько более чистых кусочков этого *Льда*, я не смог обнаружить в них никакого *мочевидного* привкуса, но те несколько кусочков, которые я попробовал, показались мне *безвкусными* как вода.

16 Фигуру, отчасти похожую на эту, хотя в некоторых деталях гораздо более любопытную, я несколько раз наблюдал у *regulus martis stellatus*, но с той разницей, что все стебли и разветвления изогнуты в самом прекрасном и правильном порядке, тогда как у *Льда* стебли и разветвления прямые, но во всех других деталях это согласуется с этим и действительно кажется ничем иным, как одной из этих звездочек или разветвленных фигур, застывших на *моче*, искаженных или немного скрученных с определенной пропорцией. : Я обнаружил, что *свинец* также содержащий *мышьяк* и некоторые другие вещества, при охлаждении имеет форму, напоминающую разветвления *мочи*, но гораздо меньших размеров.

17 Но есть *Овощ* который чрезвычайно имитирует эти ветви, а именно, *Фирн*, где можно наблюдать, как главный стебель выпускает ветви, а стебли каждой из этих *боковых* ветвей выпускают *коллатеральные*, а те *субколлатеральные* и те *латеро-подколлатеральные*, и т.д. и все это во многом в том же порядке, что и разветвления, деления и деления в разветвлениях этих Фигур в замороженной *моче*; так что, если хорошенько рассмотреть фигуры обоих, можно было бы предположить, что для производства *Ферна* потребность в *семенном принципе* была ненамного больше, чем для производства ветвей *Мочи* или *Стеллы мартис*, поскольку в одном из них, по-видимому, столько же формы и красоты, сколько и в другом.

И действительно, это Растение *Фирна*, если хорошо рассмотреть все детали, будет казаться таким же простым и несложным по форме, как любой *овощ*, после *плесени* или *грибов*, и следующим после изобретения этих форм заслуживает изучения; ибо, несмотря на то, что некоторые утверждали, что у него есть семена и им можно размножаться; и все же, хотя я провел очень тщательное расследование этого конкретного случая, я не могу найти, чтобы в нем была какая-либо часть, которую можно было бы использовать. воображаемый был бы более плодотворным, чем другой: Но это только здесь, между прочим:

Что касается показателей замерзания в *моче*, я счел это необходимым,

Во-первых, чтобы Поверхность не была нарушена никаким ветром, или другим колебанием воздуха, или подобным.

Во-вторых, чтобы он не был слишком долго открыт, чтобы вся масса не замерзла, ибо часто в таких случаях из-за разбухания *льда* или по какой-либо другой причине любопытные разветвленные фигуры исчезают.

В-третьих, искусственное замораживание с помощью *снега* и *соли*, нанесенной снаружи сосуда, не дает хороших результатов, если в Сосуде очень мало воды.

В-четвертых, если вы возьмете любое чистое и гладкое стекло и, смочив всю его внутреннюю поверхность *мочой*, подвергнете его очень сильному замораживанию, вы обнаружите, что оно покрыто очень правильным и любопытным рисунком.

II.

Наблюдаемые на фигурном снегу.

Подставляя кусок черной ткани или черную шляпу падающему *снегу*, я часто с большим удовольствием наблюдал такое бесконечное разнообразие причудливых фигур из *снега*, что было бы так же невозможно нарисовать Фигуру и очертания каждого из них, как и точно воспроизвести в каком-либо из них любопытный и геометрический *Механизм* Природы. Некоторые неблагоприятные обстоятельства, такие как холодная погода и скудные запасы провизии, которые у меня были с собой для этой цели, позволили бы мне, я *думаю*. 8. *Fig. 2.* сюда добавили Второй рисунок Восьмой Схемы.

Во всем, что я наблюдал, если они имели какую-либо правильную форму, они всегда разветвлялись шестью основными ветвями, все одинаковой длины, формы и вида, от центра, причем каждая из них была наклонена к любой из следующих ветвей по обе стороны от нее под углом в шестьдесят градусов.

Так вот, поскольку все эти стебли были по большей части в одной чешуйке совершенно одинакового вида, то и фигуры они были разные, очень разные; так что за очень короткое время я наблюдал более сотни различных размеров и форм этих звездчатых чешуек.

Ветви, отходящие также от каждого стебля любой из этих чешуек, были совершенно одинаковы в одной и той же чешуйке; так что какой бы формы ни была одна из ветвей, остальные пять наверняка были одинаковой, очень точной, то есть, если разветвления одной из них были маленькими *Пероллелипипедами* или Пластинками, то разветвления других пяти были одинакового размера; и в целом, разветвления были очень соответствуют правилам и методу, наблюдавшимся ранее, в Рисунках на *Моче*, то есть пять других ветвей были одинаковыми. разветвления с каждой стороны стеблей были параллельны следующему стеблю на этой стороне, и если стебли были покрыты пластинами, то и ветви были такими же; если стебли были очень длинными, то и ветви были такими же, *и т.д.*

Наблюдая некоторые из этих фигурных чешуек с помощью *микроскопа*, я обнаружил, что они выглядят не такими любопытными и точными, как можно было бы себе представить, но, как искусственные фигурки, чем больше их увеличивали, тем больше в них появлялось неровностей; но эта неправильность, по-видимому, объясняется оттаиванием и разрушением чешуек при падении, а вовсе не недостатком *пластичности*, добродетели Природы, чье любопытство к образованию большинства таких правильных фигур, таких как фигуры из *соли*, *Минералы* и т. Д., Как видно с помощью *микроскопа*, на много градусов меньше, чем самый острый глаз способен воспринять без него. И хотя одна из этих шестиразветвленных Звезд видна здесь, под большей частью, в форме, описанной *Схемой*. 8. *Рис. 3.* на Третьем рисунке Восьмой Схемы; и все же я очень склонен думать, что, если бы мы могли рассмотреть один из них через *микроскоп*, поскольку они образуются в Облаках до того, как их очертания искажаются внешними происшествиями, они и там проявили бы избыток любопытства и аккуратности, хотя и не были бы так сильно увеличены: поскольку я наблюдал, что очертания *Солей* и *минералов* настолько малы, что я не могу сказать, насколько велики они были. я едва мог разглядеть их с помощью *микроскопа*, и все же они были правильными, и поскольку (насколько я еще исследовал), по-видимому, существует лишь одна и та же причина, вызывающая оба этих эффекта, я думаю, не будет

иррациональным предположить, что эти красивые фигурные Звезды из *снега*, когда они впервые возникли, также могут быть очень правильными и точными.

III.

Несколько видов фигурок в воде замороженных.

Налив чистую воду в большой вместительный сосуд из *стекла* и выставив его на холод, я заметил через некоторое время несколько широких, плоских и тонких *пластинок*, или пластинок *льда*, пересекающих основную массу воды и друг друга очень неравномерно, но большинство из них, казалось, поворачивали один из своих краев к той стороне стакана, которая была рядом с ним, и, казалось, росли изнутри Сосуда внутрь к середине, почти как стебли *напоротника*. Накрутив несколько таких пластинок из воды на лезвие ножа, я заметил, что они имеют форму, во многом напоминающую *селедочные кости* или *стебли напоротника*, то есть посередине был один стебель побольше, похожий на спинную косточку, а из него с обеих сторон торчало множество маленьких *стирий*, или *сосулек*, похожих на кости поменьше, или на ветви поменьше у *напоротника*, каждая из этих ветвей с одной стороны была параллельна всем остальным с другой. одна и та же сторона, и все они, по-видимому, образуют угол со стеблем к вершине в шестьдесят градусов, а к основанию или корню этого стебля - в 120. Посмотрите на четвертую *цифру* из 8. *Тарелка*.

Я наблюдал также несколько очень красивых разновидностей фигур в Воды, застывших на вершине широкого плоского мраморного камня, выставленных на холод с небольшим количеством воды, некоторые похожи на перья, некоторые других форм, многие из [Схем. 8.](#) *Рис. 5.* они в значительной степени повторяли форму, изображенную на пятом рисунке из 8. *Схема*, которая крайне отличается от любых других рисунков.

Я заметил также, что наросты *льда* на поверхности Воды, начиная замерзать, представляли собой прямые *призматические* тела, очень похожие на тела *рок-питера*, которые обычно пересекают друг друга без какого-либо порядка или правила, что они всегда были немного выше поверхности Воды, которая лежала между ними; что постепенно эти *промежуточные* промежутки также заполнялись *льдом*, который обычно был таким же высоким, как поверхность остальных.

В хлопьях *льда*, которые были заморожены на поверхности Воды до значительной толщины, я заметил, что как верхняя, так и нижняя стороны были как бы покрыты странными перьями, бороздками или зернистостями, которые, когда на Тарелку падали солнечные лучи, было чрезвычайно легко [Schem. 8.](#) *Рис. 6.* воспринимается как сильно повторяющий форму линий на рисунке 6. *Рисунок* из 8. *Схема*, то есть они состояли из нескольких прямых концов параллельных пластин, которые имели разную длину и углы друг к другу без какого-либо определенного порядка.

Причина всех этих регулярных цифр (и сотен других, а именно *солей*, *минералов*, *металлов* и т. Д., Которые я мог бы сюда вставить, если бы это не было слишком длинно), по-видимому, выводится из тех же Принципов, которые я (в 13. *Наблюдение*) только намекал, еще не успев составить из них *теорию*. Но на самом деле (на что я там тоже намекал) Я полагаю, что это вторая ступень, по которой следует подняться на *Пирамиду* естественных знаний (то есть знаний о форме тел): И тот, кто хочет взобраться на нее, должен быть хорошо снабжен тем, что Благородный *Верулам* называет *Scalam Intellectus*; у него должны быть штурмовые лестницы, иначе ступени будут такими большими и высокими, что по ним будет невозможно подняться, и, следовательно, мало надежд достичь какого-либо более высокого положения, например, знания самого простого принципа

Растительности, проявляющегося в Плесени и грибах, которые, как известно, являются Я в другом месте пытался показать, что это, по-видимому, третий шаг; ибо мне кажется, что Интеллект человека подобен его телу, лишенному крыльев, и не может переходить с низшей ступени познания на более высокую и возвышенную, иначе тогда шаг за шагом, нет, даже там, где путь подготовлен и уже пройден; как в *Элементах геометрии* или подобном, где нужно постепенно подниматься по целому ряду Утверждений, прежде чем он достигнет знания одной *проблемы* . Но если восхождение высоко, трудно и недостигаемо, оно должно прибегнуть к *новому органу*, какому-нибудь новому механизму и ухищрению, какому-нибудь новому виду *алгебры* или *аналитическому искусству*, прежде чем оно сможет его преодолеть.

Замечание XV. Из Кеттеринг-стоуна и из пор Неодушевленных тел.

Schem. 9.

Рис. 1.

Этот камень, который привезен из *Кеттеринга* в *графстве Нортгемптон-Шир* и добыт из каменоломни, как мне сообщили, имеет зернистость, достойную восхищения, и я никогда не видел и не слышал ни о каком другом камне с подобными свойствами. Он состоит из неисчислимого множества малых тел, не все же size или формой, но в большинстве своем, не сильно отличающихся от глобулярной форме, не может превышать их один на другой в диаметре, три или четыре раза; они появляются с глаз, как Кобб или яичников из *сельди*, или некоторых мелких рыб, но по большей части, частицы кажутся несколько меньше, и не так однородно, но их отклонения от идеальной шаровидные мяч, кажется, только под давлением *непрерывные* Балс которых *deprest* и торчали те *toucht* сторонами внутрь, и нцво бы с другой стороны столько же наружу за пределы земной шар; так же, как это бы произошло, если кучи именно круглые шарики из мягкой глины были нагромождены друг на друга; или, как я часто видел кучу мелких глобул *ртуть*, снижению бы к той форме, путем втирания его в глаз бы сосуд, с некоторыми слизистыми или вяло спиртных напитков, таких как плевок, когда хоть верхних глобул быть очень НИР сферической, но те, которые прест по другим, в точности имитирует формы эти в последнее время упоминание бы зерна.

Где эти зерна соприкасаются друг с другом, они настолько прочно организации или селились вместе, что они редко часть, не пробив дыру в одном или другом из них, например *А, А, А, Б, Ц, С*, и т. д. Некоторые из фракций, *а, а, а, а, а*, когда касания были, но легкие, перерыв не более чем внешняя корочка, и первым снарядом из камня, который имеет белый цвет, немного тире бы с коричневатого-желтого цвета и очень тонкий, как скорлупа яйца, и я видел некоторые из этих зерен напоминают какие-то яйца, как цвет и форма: Но где объединение *смежных зерен* была более твердой, там *divulsion* сделал большую пропасть, а на *б, б, б*, в на столько, что я уже отмечает, что некоторые из них совсем сломана в двух, как на *З, З, З*, которая открыла для меня еще сходство у них есть яйца, они в обличье белого и уэлка, за счет двух различных веществ, конверт и охватывают друг друга.

То, что мы можем назвать белым, было довольно беловатым ближе к желтому цвету, но более темным ближе к скорлупе; я мог ясно различить, что некоторые из них были прострелены или излучались, как *пирит* или *огнеупорный камень*; желвак в некоторых я видел полым, в других он был заполнен темно-коричневым и пористым веществом, похожим на сердцевину.

Мелкие поры, или *междоузлия между Шариками*, я ясно видел и другими испытаниями установил, что они проницаемы для воздуха и воды во всех отношениях, поскольку я мог продуть кусок этого камня значительной толщины так же легко, как я продул Трость, что

напомнило мне о порах, которые Де Карти пропускает его тончайшую материю между эфирными шариками.

Объект в микроскоп выглядит как скопление крупинок, какие я часто видел выброшенными на берег волнением моря после сильного шторма, или как (по форме, но не по цвету) скопление маленьких шариков ртути, рассматриваемых в микроскоп, когда они приведены к такой форме, о которой недавно упоминалось. И, возможно, это последнее может дать некоторый намек на способ образования первого: предположим, что какое-то *переливчатое* вещество образовалось или каким-то образом было перенесено (либо в результате смещения тел в самом море, либо, возможно, выступило из каких-то *подземных* пещер) на дно моря и там осталось в виде жидкости, подобной ртути, *неоднородной* по отношению к окружающей *солевой* жидкости, это может быть результатом работы и переворачивания воды. море повсюду перемешивается и измельчается в такие Шарики, которые впоследствии могут быть превращены в Кремень, наложение которых друг на друга в море, будучи не очень твердыми из-за веса уплотняющейся жидкости, может привести к тому, что самая нижняя часть немного, хотя и не сильно, будет отличаться от шаровидной формы. Но это только к слову.

Каким образом должен был быть получен этот *камень* Кеттеринга, я не могу узнать, поскольку никогда не был там, чтобы осмотреть это место и понаблюдать за обстоятельствами; но, судя по его структуре, мне кажется, что он был получен из какого-то вещества, которое сначала было более текучим, а затем постепенно становилось тверже, почти таким же образом, каким, как я предполагал, производились кремни.

Но какова бы ни была причина его странной структуры, мы можем извлечь из него следующую информацию: даже в тех вещах, которые мы считаем мерзкими, грубыми и непристойными, Природа не пожелала продемонстрировать изобилие любопытства и превосходного Механизма.

Здесь мы можем обнаружить, что Камень с помощью *микроскопа* состоит из множества маленьких шариков, которые лишь слегка касаются друг друга, и все же, поскольку контактов так много, они образуют твердую массу или Камень, намного более твердый, чем обычный камень.

Далее, хотя мы можем с помощью *микроскопа* различить столь любопытную форму частиц, все же невооруженным глазом она почти не видна; это может дать нам веский аргумент думать, что даже в тех телах, *структуру* которых мы не в состоянии различить, хотя и с помощью микроскопов, все же может быть скрыт столь любопытный схематизм, что он может вполне удовлетворить любознательного исследователя, который будет так счастлив найти какой-нибудь способ обнаружить его.

Далее, здесь мы находим Камень, хотя и видимый невооруженным глазом, очень плотный, но со всех сторон пронизанный бесчисленными порами, которые представляют собой не что иное, как *междоузлия* между множеством мельчайших шаровидных частиц, составляющих саму массу, и эти поры обнаруживаются не только с помощью *микроскопа*, но и с помощью этого приспособления.

Я взял довольно большой кусок этого камня и, покрыв его со всех сторон цементом, за исключением только двух противоположных частей, обнаружил, что могу, подув на один конец, который остался открытым, выдуть мою слюну, которой я смочил другой конец, в обилие пузырьков, которые доказывали, что эти поры открыты и проникают через весь камень, что дает нам очень красивый пример пористости некоторых, казалось бы, близких

тел, о которых у меня скоро будет возможность привести еще много примеров, стремясь доказать то же самое.

Я не должен здесь упускать из виду, что в этом теле нет *растительной* способности, которая могла бы так приспособить эту структуру для какого-либо особого использования *Растительности* или роста, тогда как в других случаях растительных пористых тел есть *анима* или *forma informans*, которая управляет всеми Структурами и механизмами составляющего тела, чтобы сделать их подчиненными и полезными для великой Работы или Функции, которую они должны выполнять. И поэтому я предполагаю, что поры в Древесине и других овощах, в костях и других веществах Животного происхождения представляют собой множество каналов, предусмотренных Великим и Всегда Мудрым Творцом для доставки соответствующих соков к определенным частям тела. И следовательно, что все это может иметь тенденцию или быть проницаемым для одной части и может иметь препятствия, в виде клапанов или подобного, для любой другой; но в этом теле у нас очень мало оснований подозревать, что должна быть какая-либо такая конструкция, поскольку оно одинаково проницаемо во всех направлениях, не только вперед, но и назад и вбок, и действительно кажется скорее *однородным* или подобным тем порам, которые мы можем с большой вероятностью считать каналами *прозрачных* тел, не направленными или более открытыми в какую-либо одну сторону, чем в любую другую, будучи одинаково проницательным во всех отношениях. И, в зависимости от того, больше или меньше эти поры по отношению к *промежуточным* телам, тем более прозрачными являются образованные таким образом бетоны; и чем меньше эти поры, тем слабее *импульс* света, проходящий через них, хотя и более быстрым будет продвижение.

В данном случае, я надеюсь, будет не совсем несвоевременно, если я изложу свои догадки и *гипотезу* о *среде* и передаче света.

Таким образом, я предполагаю, что большая часть *Междоузлия* мира, которая лежит между телами Солнца и Звезд, Планетами и Землей, представляет собой чрезвычайно текучее тело, очень способное и готовое к перемещению и к передаче движения любой одной части любой другой части, хотя и не на таком большом расстоянии: я также не слишком забочусь о себе, чтобы определить, какой должна быть форма частиц этой чрезвычайно тонкой текучей *среды*, и есть ли в ней какие-либо промежуточные поры или пустоты, поскольку она является достаточно разрешить все *Явления*, чтобы предположить, что это чрезвычайно текучее или самое текучее тело в мире, и пока невозможно определить другие трудности.

Это тело настолько текучее, что оно легко дает доступ всем другим телам для перемещения в нем взад и вперед.

Что оно не получает ни от какой из своих частей или от других тел; и не сообщает ни одной из своих частей или какому-либо другому телу никакого импульса или движения по прямой линии, которые не имеют определенной быстроты. И что когда движение имеет такую определенную быстроту, оно и получает, и передает, или распространяет импульс или движение на любое мыслимое расстояние по прямым линиям с невообразимой быстротой и энергией.

Что все виды твердых тел состоят из довольно массивных частиц по сравнению с частицами этой текучей *среды*, которые во многих местах настолько соприкасаются друг с другом, что ни одна из этих текучих *сред* не пересекается таким же образом (если использовать грубое подобие), как груда больших камней, составляющих одно большое *скопление* или массу посреди воды.

Что все текущие тела, которые мы можем назвать *осязаемыми*, являются не чем иным, как некоторыми более тонкими частями тех частиц, которые служат для образования всех *осязаемых* тел.

Что вода и подобные другие текущие тела представляют собой не что иное, как *скопления* частиц, взбаламученных или превращенных ею в жидкость таким же образом, как частицы *соли* взбаламучиваются или превращаются в жидкость под воздействием воды, в которой они растворяются и, опускаясь на дно, образуют текучее тело, гораздо более массивное и плотное, и менее текучее, чем сама чистая вода.

Что воздух с другой стороны представляет собой определенную группу частиц совсем другого рода, то есть таких, которые намного меньше и легче перемещаются при движении этой текучей *среды*; во многом подобно тем очень тонким частицам *Коченеля*, другие тела с очень глубоким оттенком, где очень маленькая частичка вещества способна окрашиваться и самостоятельно рассеиваться по очень большому количеству жидкого растворителя; или несколько подобным образом, как наблюдается, что дым и подобные ему мельчайшие тела или пары окрашивают очень большое количество воздуха; только этому последнему сходству недостает одного свойства, а именно постоянства в этом состоянии смешения с воздухом, но первое более приближается к природе и способу растворения воздуха этой жидкостью или *Эфиром*. И это сходство будет далее сохраняться в этих положениях; что, поскольку эти настойки могут усиливаться определенными телами, точно так же они могут ускоряться другими, поскольку я впоследствии покажу, что весьма вероятно, что подобные происшествия происходят даже с самим Воздухом.

Далее, поскольку эти растворы и настойки изменяют природу этих текучих тел в отношении их способности передавать через них движение или импульс, точно так же частицы воздуха, Воды и других текучих тел, а также стекла, *хрустала и т. Д.*, которые соприкасаются с этой массой *Эфира*, изменяют движение распространяемого импульса света; то есть там, где этих более объемных частиц больше и, следовательно, между ними перемещается меньшее количество *Эфира*., там движение обязательно должно быть более быстрым, хотя и не таким сильным, что приведет к тем эффектам, которые я (надеюсь) с некоторой вероятностью приписал ему в отступлении о цветах в конце *Наблюдений* над *московским стеклом*.

Теперь, что другие камни, а также те, которые имеют наиболее плотную текстуру и кажутся (насколько мы можем обнаружить нашими глазами, хотя и с помощью лучших *микроскопов*) наиболее свободными от пор, несмотря на то, что они ими заполнены, один или два примера, я полагаю, сделают это более вероятным.

Очень твердый и без изъянов кусок чистого белого *мрамора*, если его хорошо отполировать и покрыть глазурью, имеет настолько удивительно гладкую поверхность, что самая лучшая и наиболее отполированная поверхность любого кованого стекла не кажется ни невооруженным глазом, ни через *микроскоп* более гладкой и менее пористой. И все же, я думаю, что следующие Эксперименты в достаточной степени докажут, что это твердое плотное тело заполнено множеством пор.

Первое заключается в том, что если вы возьмете такой кусочек и довольно долго подержите его в скипидаре и небольшом количестве скипидарного масла, вы обнаружите, что косточка будет вся пропитана им; и если раньше он выглядел более белым, но более матовым, то теперь он будет выглядеть более жирным, но гораздо более прозрачным, и если вы дадите ему немного полежать, а затем отломите от него часть, вы обнаружите, что маслянистое вещество проникло в него на определенную глубину во всех направлениях

поверхности. Это может быть еще проще попробовать с куском того же *мрамора*, немного подогретым на огне, а затем растопленным на нем сверху небольшим количеством смолы или дегтя; ибо эти черные частицы, проникающие в невидимые поры камня, придают ему такой черный оттенок, что не может быть больше сомнений в истинности этого утверждения, что он изобилует маленькими незаметными порами.

Теперь о том, что в поры *Мрамора*, помимо маслянистого, проникают и другие вещества, я попробовал и обнаружил, что очень синяя настойка, приготовленная на *уриновом*, очень легко проникает в него, как и несколько настоек, приготовленных на *винном*.

И *мрамор* не является единственным, на первый взгляд, плотным камнем, который с помощью других видов экспериментов может быть признан пористым; поскольку я проводил такого рода эксперименты на других камнях дайверов, обнаружив почти такой же эффект, а в некоторых и гораздо более заметный. Другие камни я находил настолько пористыми, что с помощью *микроскопа* я мог различить несколько маленьких извилистых отверстий, очень похожих на червоточины, как я заметил в некоторых *камнях Пурбека*, глядя на поверхность недавно отколотого куска, потому что в противном случае поверхность долго подвергалась воздействию воздуха или была соскоблена каким-либо инструментом, эти маленькие каверны заполняются пылью и исчезают.

И чтобы еще больше подтвердить эту *догадку*, я приведу здесь превосходный отчет, представленный в *Королевском обществе* этим Высокообразованным врачом, доктором *Годдардом*, об Эксперименте, не менее поучительном, чем любопытном и точном, проведенном им самим на очень твердом и, казалось бы, плотном камне, который называется *Oculus Mundi*, как я нахожу, он сохранился в Записях этого Достопочтенного общества.

Небольшой камень, который некоторые авторы называют *Oculus Mundi*, будучи сухим и мутным, весил $52^{09}/_{256}$ *Зерен*.

То же самое, помещенное под воду на ночь или чуть больше, стало прозрачным, а поверхность, вытертая насухо, весила $63/_{256}$ *крупинок*.

Разница между этими двумя весами, равная $0^{50}/_{256}$ *Зерна*.

Тот же камень, который один день подержали вне воды и он снова помутнел, весил $522^5/_{256}$ *Зерен*.

Что было больше первого веса, на $01^6/_{256}$ *Зерна*.

То же самое, выдержанное на два дня дольше, весило $52^{02}/_{256}$ *Зерен*.

Который был меньше, чем вначале, $0^7/_{256}$ *Зернистость*.

При более длительном хранении в сухом состоянии он не стал заметно светлее.

После того, как его поместили на ночь под воду, снова сделали прозрачным и вытерли насухо, масса составила $63\frac{1}{2}_{256}$ *Крупинки*, столько же, сколько у первого после помещения в воду, и больше, чем у последнего после выдержки в сухом виде, $0^{57}/_{256}$ *крупинки*.

Другой камень того же вида, окрашенный в молочно-белый и *серый* как некоторые виды *агатов*, пока он лежал под водой, всегда был окружен маленькими пузырьками, такими, какие появляются в воде незадолго до появления пузырьков, по бокам Сосуда.

На поверхности воды прямо над ним также было несколько похожих пузырьков, как будто либо из нее выходили какие-то выделения, либо это вызывало какое-то брожение в прилегающих к ней частях воды.

Не было заметной разницы в прозрачности этого Камня до помещения под воду и после: конечно, молочно-белые части оставались такими же, как и раньше, но разница в весе была больше, чем у первого. Ибо, принимая во внимание, что до помещения в воду вес составлял $18^{97}/_{128}$ Зерен. После отслоения примерно через двадцать четыре часа вес составлял $202^7/_{128}$ зерен, так что разница составляла $1^{58}/_{128}$ зерен.

Один и тот же Камень настаивали в обжигающе горячей воде, и так продолжалось некоторое время после того, как он остыл, но после настаивания на холоде он не прибавил в весе, и в оба раза не было заметной разницы в весе.

В этом Эксперименте есть три наблюдаемых явления, которые, по-видимому, очень явно доказывают пористость этих, казалось бы, близких тел: первое - это их приобретение прозрачности и потеря белизны после погружения в воду, что, по-видимому, будет более убедительно доказывать это, если хорошо рассмотреть то, что я уже сказал о прозрачности или осветлении некоторых тел, таких как белый порошок битого стекла и пена какого-нибудь клейкого прозрачного раствора; поскольку, таким образом, будет казаться рациональным думать, что эта прозрачность возникает из-за проникновения воды (которая имеет почти такое же преломление с водой). такие каменистые частицы, которые могут быть обнаружены при просмотре песка в *микроскоп*) в тех порах, которые ранее были заполнены воздухом (который имеет очень различное преломление и, следовательно, очень хорошо отражает свет), что, по-видимому, подтверждается вторым наблюдаемым фактором, а именно увеличением веса после хранения и уменьшением при высыхании. И, в-третьих, это, кажется, еще более убедительно подтверждается множеством пузырьков в последнем Эксперименте.

Мы также находим, что большинство кислотных солей очень легко растворяют и отделяют части этого вещества друг от друга; что является еще одним аргументом в подтверждение пористости тел и послужит в качестве такового, чтобы показать, что даже в стекле также имеется множество пор, поскольку есть несколько жидкостей, которые при длительном нахождении в Стакане так *разъедаются* и въедаются в него, что, в конце концов, делают его проницаемым для содержащегося в нем напитка, чему я видел очень много примеров.

Итак, поскольку мы находим с помощью других доказательств, что многие из тех тел, которые мы считаем наиболее твердыми и кажутся такими нашему зрению, несмотря на обилие пор более грубого типа, которые пропускают в себя различные виды жидкостей, почему бы нам не поверить, что стекло и все другие прозрачные тела изобилуют ими, поскольку у нас есть много других аргументов, помимо распространения света, которые, по-видимому, свидетельствуют в пользу этого?

И хотя можно возразить, что распространение света не является аргументом в пользу наличия этих атомарных пор в стекле, поскольку существуют *гипотезы* достаточно правдоподобные для решения этих *явлений*, предполагая, что импульс передается только через прозрачное тело.

На это я отвечаю, что та *гипотеза* которую трудолюбивый Мерсеннус опубликовал о более медленном движении конца Луча в более плотной *среде*, чем в более разреженной и тощей, кажется совершенно недостаточной для решения множества *явлений*, из которых это не менее значительное, что из этого предположения невозможно, чтобы какие-либо цвета

возникали в результате преломления Лучей; ибо, поскольку согласно этой *гипотезе the undulating pulse* является из того, что световой импульс всегда проводится перпендикулярно или под прямым углом к Лучу или Линии направления, следует, что после того, как он был один или два раза преломлен (например, через призму), он должен воздействовать на глаз таким же образом, как если бы он вообще не преломлялся. Стороннику этой *гипотезы* будет также недостаточно сказать, что, возможно, это происходит из-за того, что преломления сделали Лучи более слабыми, ибо если это так, то два преломления в двух параллельных сторонах *четырехугольной призмы* произвели бы цвета, но у нас нет такого *Явления*.

Есть несколько аргументов, которые я мог бы привести, чтобы показать, что во всех прозрачных телах имеются такие атомарные поры. И что существует такое текучее тело, о котором я говорю, которое является *медиумом*, или Инструментом, с помощью которого импульс Света передается от *просветленного тела* к просветленному. Но поскольку это отступление от Наблюдений, которые я записывал, о порах камня *Кеттеринга*, было бы слишком много такого, если бы я растянул его слишком надолго; и поэтому я перейду к следующему *наблюдению*.

Замечание XVI. Из древесного угля или подгоревших овощей

Древесный уголь, или пригоревший сажей овощ, представляет собой объект не менее приятный, чем поучительный, ибо, если вы возьмете маленький круглый древесный уголь и разломите его пальцами, вы увидите, что он раскалывается с очень гладкой поверхностью, почти как поверхность черного сургуча; на этой поверхности, если посмотреть на нее с помощью обычного *микроскопа*, действительно обнаруживается изобилие тех пор, которые также видны глазу во многих видах *древесины*, расположенных вокруг сердцевины, как в виде кругов, так и в виде лучей. Их множество в веществе Угля, они почти везде пронизывают и сверлят его от края до края; с их помощью, даже если уголь не такой длинный, вы можете легко продуть его насквозь; и в этом вы вскоре можете убедиться, смочив один его конец слюной и подув на другой.

Но это еще не все, ибо помимо множества крупных и бросающихся в глаза неправильных пятен или пор, если воспользоваться более совершенным *микроскопом*, появится бесконечное множество чрезвычайно мелких и очень правильных пор, таких толстых и так упорядоченно расположенных и так близко расположенных друг к другу, что они оставляют очень мало места или промежутка между ними для заполнения твердым телом, поскольку видимые *междоузлия* или разделяющие стороны этих пор кажутся в некоторых местах настолько тонкими, что текстура медовых сот не может быть более пористой. Хотя это не везде так, промежуточные перегородки в некоторых местах намного толще по сравнению с отверстиями.

Большинство этих мелких пор кажутся довольно круглыми и расположены рядами, расходящимися от сердцевины к коре; все они кажутся продолжением открытых пор, тянущихся по всей длине палки; и то, что все они были перфорированы, я проверяю, отламывая очень тонкую полоску угля поперек, а затем с помощью моего *микроскопа* старательно рассматривая их против света, поскольку таким образом я мог видеть сквозь них.

Эти поры были настолько чрезвычайно малы и толсты, что в их ряду длиной в $1/18$ часть дюйма я обнаружил, пронумеровав их не менее 150. мелких пор; и, следовательно, в ряду длиной в дюйм их должно быть не менее 2700. пор в круглой *области* диаметром в дюйм должно быть около 5725350. таких пор; так что Палочка диаметром в дюйм может содержать не менее семисот двадцати пяти тысяч, не считая пяти миллионов пор, что, я не сомневаюсь, показалось бы даже невероятным, если бы каждому не было предоставлено верить своим собственным глазам. Нет, с тех пор я исследовал *Cocus*, *черное и зеленое эбеновое дерево*, *Lignum Vitæ* и др. Я обнаружил, что все эти Породы Деревя имеют свои поры, значительно меньшие, чем поры мягкой светлой древесины; настолько, что поры *гуахьякума*, кажется, не превышают восьмой части размера пор бука, но тогда *междоузлия* были толще; так необычайно любопытны приспособления, трубки или щели, с помощью которых *Succus nutritius*, или Сочный Овощ, передается с места на место.

Это *наблюдение*, по-видимому, дает нам истинную причину нескольких *явлений* углей; поскольку

Во-первых, почему они выглядят черными; и для этого нам не нужно идти дальше *Схемы*, ибо, конечно, тело, в котором обнаружено столько пор, от каждой из которых не отражается свет, обязательно должно выглядеть черным, особенно когда поры несколько больше по сравнению с промежутками, через которые они прорезаны на *Схеме*, черный цвет есть не что иное, как недостаток Света или недостаток отражения; и где бы ни было это отражающее качество недостаточным, эта часть выглядит черной, будь то из-за пористости тела, как в этом Случае, или в мертвящем и притупляющем качестве, таком, какое я наблюдал в *отложениях* свинца, олова, Серебра, меди и т. Д.

Далее, мы также можем ясно видеть причину его блестящего качества, а именно равномерное отламывание палочки, твердое *междоузлие*, имеющее правильный конец или поверхность и обладающее довольно сильным отражающим качеством, множество мелких отражений объединяются невооруженным глазом и образуют очень красивую блестящую поверхность.

В-третьих, причина его твердости и хрупкости кажется очевидной, поскольку, поскольку все водянистое или жидкое вещество, которое увлажнило и упрочнило эти *промежутки* в более твердых частях, испаряется и восстанавливается, то, что остается, приобретает природу почти камня, который совсем или очень мало изгибается без *нарушения* или *решения* его *целостности*.

В мои намерения в настоящее время не входит исследовать использование и *механизм* этих частей Дерева, поскольку это больше подходит для другого исследования; скорее, намекну, что из этого Эксперимента мы можем узнать,

Во-первых, в чем причина черноты многих сгоревших тел, которая, как мы можем обнаружить, не что иное, как это; что жар огня, возбуждающий и разрезающий водянистую, прозрачную и летучую воду, которая содержится в них, продолжая это действие, настолько полностью вытесняет все то, что раньше заполняло поры, а также рассеивалось по твердой массе и, таким образом, вызывало универсальный вид прозрачности, что не только оставляет пустыми все поры, но и все *промежутки* настолько сухой и *непрозрачный*, а возможно, и еще более перфорированный, что отражается только тот свет, который падает на самые внешние края пор, все те, которые входят в поры тела, никогда не возвращаясь, а теряясь в них.

Теперь, в то, что Обугливание тела есть не что иное, может быть легко поверено тем, кто рассмотрит средства его производства, которые могут быть осуществлены после этого или любым подобным способом. Тело, подлежащее обугливанию или обугливанию на углях, можно поместить в *Тигель*, Горшок или любой другой сосуд, который выдержит раскаление докрасна на огне без разрушения, а затем засыпать песком, чтобы ни одна его часть не подвергалась воздействию воздуха, затем поставить на сильный огонь и держать там до тех пор, пока песок не раскалится докрасна, в течение четверти, получаса, двух или более, в зависимости от природы и размера тела, подлежащего обугливанию, затем вынуть его из печи. разведя огонь и дав ему постоять, пока он не остынет, тело можно вынимать из песка хорошо обугленным и очищенным от водянистых частей; но при вынимании его нужно следить за тем, чтобы песок был не очень холодным, иначе, когда он попадет на свежий воздух, он воспламенится и легко сгорит.

Это может быть сделано также в любом закрытом стеклянном сосуде, например, в *реторте* или подобном, и несколько вытекающих жидких веществ могут быть приняты подходящим *Получателем*, что еще больше подтвердит эту *гипотезу*: И их способ обугливания дерева в большом количестве сводится во многом к тому же, а именно к

приданию телу большого тепла и защите его от свободного доступа пожирающего воздуха; это можно легко узнать из Истории обугливания угля, наиболее превосходно описанной и опубликованной. Джоном Эвелином на 100, 101, 103 страницах его книги "*Сильва*", к которой я поэтому отсылаю любознательного читателя, желающего получить полную информацию о ней.

Далее, мы можем узнать, какая часть Древесины является *горючим* веществом, поскольку мы обнаружим, что ни одно или очень небольшое количество текучих веществ, поступающих в Приемник, не является *горючим*, а большая часть того, что остается, является таковым, из этого следует, что твердые *промежутки* в Древесине являются *горючим* веществом. Далее, причина, по которой необугленное дерево горит с большим пламенем, чем обугленное, столь же очевидна, потому что эти водянистые или летучие частицы, выходящие из обожженного дерева, не только разрушают и вскрывают тело, чтобы огонь лучше проникал внутрь, но и, выходя в виде паров или ветра, они становятся подобны множеству маленьких *золипил*, или Мехов, посредством которых они раздувают и взбалтывают еловую часть и способствуют более быстрому и сильному потреблению или разложению тела.

В-третьих, из Опыта с обугливанием углей (посредством которого мы видим, что, несмотря на сильный жар и его продолжительность, твердые части древесины остаются, хотя они защищены от свободного доступа воздуха, нерассеянными) мы можем узнать то, о чем, насколько мне известно, никто не публиковал или не намекал, нет, даже не думал, и это вкратце так.

Во-первых, *что Воздух*, в котором мы живем, двигаемся и дышим, и который охватывает очень многие тела и лелеет большинство из них, что этот Воздух является *менструумом*, или универсальным растворителем всех *сернистых* тел.

Во-вторых, *это действие* не выполняется до тех пор, пока тело не будет предварительно достаточно нагрето, что, как мы находим, также необходимо для распада многих других тел в результате нескольких других *менструаций*.

В-третьих, *что это действие* растворения производит очень большое тепло и то, что мы называем Огнем; и это общее также для многих растворов других тел, вызванных *менструациями*, примеров которых я мог бы привести множество.

В-четвертых, *что это действие* выполняется с такой силой и действует настолько точно и быстро перемешивает мельчайшие частицы *горючего* вещества, что оно производит в *прозрачной среде* Воздуха действие или импульс света, что, что это такое, я уже показал в другом месте.

В-пятых, *то, что растворение* сернистых тел производится веществом, присущим Воздуху и смешанным с Ним, которое подобно, если не то же самое, веществу, содержащемуся в *Соли-питере*, что, я думаю, будет продемонстрировано множеством экспериментов, которые можно провести с *Солью-питером*.

В-шестых, *то, что при этом растворении* тел воздухом определенная часть соединяется и смешивается, или растворяется и превращается в Воздух, и ее заставляют летать вверх и вниз вместе с ней таким же образом, как *металлическое* или другое тело, растворенное в любых *менструациях*, следует движениям и прогрессированию этой *менструации*, пока она не выпадет в осадок.

В-седьмых, поскольку есть одна часть, которая растворяется воздухом, есть и другие части, с которыми части Воздуха, смешиваясь и соединяясь, образуют *коагулянт*, или *осадок*, как можно это назвать, который заставляет его отделяться от Воздуха, но этот *осадок* настолько легкий, и в таких маленьких и разреженных или пористых сгустках, что он очень летучий и легко уносится вверх движением Воздуха, хотя впоследствии, когда тепло и перемешивание, которые удерживали его в воздухе, она перестает разрежаться, легко конденсируется и, смешиваясь с другими нерастворимыми частями, прилипает к следующим телам, с которыми встречается; и это определенная *соль*, которую можно извлечь из *сажи*.

В-восьмых, что многие нерастворимые части, будучи очень склонными и быстрорастворимыми, и поэтому, пока они остаются в такой жаре и перемешивании, легче окружающего воздуха, тем самым выталкиваются и уносятся вверх с большой силой, и таким образом уносят с собой не только тот *солевой бетон*, о котором я упоминал ранее, но и многие земные, или нерастворимые и нерастворимые части, более того, многие части также растворимы, но им не приходится достаточно долго оставаться в достаточной жаре, чтобы они быстро растворились. и пригоден для этого действия. И поэтому мы находим в *сажене* только ту часть, которая при более длительном нагревании растворяется воздухом или воспламеняется и сгорает; но и ту часть, которая является твердой, земной и не поддается восстановлению.

В-девятых, что есть несколько частей, которые будут *garifie* и летать, или быть вызваны жарой, что есть многие другие, что они неразрывны по *воздушной menstruum факторизует*, поэтому они такие вялые и грубые части, что они не легко *garify*, что под воздействием тепла, и, следовательно, не может быть Раис бы на него, нестабильности или *fixtness* тела, казалось, состоит только в том, что один имеет текстуру, или имеет составных частей, что будет легко *garify* бы в виде воздуха, а другой, что у него есть такие как не, не особо церемонясь, быть привлечены к такой конституции; и это та часть, которая остается за спиной в белом корпусе позвоните бы пепел, который содержит вещество, или *соли*, которая Chymists позвонить *щелочи*: какие особенности природы каждого из этих органов есть, я не буду здесь рассматривать, намереваясь его в другое место, но должен добавить, что эта *гипотеза* не так точно, согласен со всеми *Phænomena*, огня, и так искренне изложить каждого конкретного обстоятельства, что я до сих пор отмечает бы, что это более вероятно, что это дело, которое я бы присвоить это правда адекватные, реальные, и только причиной этих *Phænomena*; и поэтому я перейду чуть дальше, чтобы показать характер и использованию воздуха.

В-десятых, следовательно, растворяющих частей Воздуха очень мало, то есть, по-видимому, это относится к природе тех *солевых менструумов*, или спиртных напитков, которые имеют очень много флегмы, смешанной со спиртными напитками, и поэтому небольшая порция ее быстро насыщается и больше не растворяется; и поэтому, если какая-то свежая часть этого *менструума* не будет нанесена на тело для растворения, действие прекращается, и тело остается растворенным и сияющим, что является признаком этого, хотя оно и помещено или выдерживается при сильном нагревании; в то время как *соль-питер* представляет собой *менструум*, расплавленный и раскаленный докрасна, он больше насыщен этими растворяющими частицами, и поэтому, поскольку небольшое его количество растворит большое количество сернистого вещества, растворение будет очень быстрым и сильным.

Следовательно, в *одиннадцатом* месте, следует заметить, что, как и в других растворах, если обильный и быстрый запас свежего *менструума*, хотя и слабого, вылить на растворимое тело или нанести на него, оно быстро израсходует его: так, этот *менструум*

Воздуха, если с помощью Мехов или любого другого подобного приспособления его обильно нанести на блестящее тело, растворяет его так же быстро и так же сильно, как более сильный *менструум* расплавленной *селитры*..

Следовательно, в-двенадцатых, кажется разумным думать, что не существует такой вещи, как Элемент Огня, который должен привлекать или влеком пламя, или к которому пламя должно стремиться подняться из желания или жажды объединения с ним как с его *Однородным* первичным и порождающим Элементом; но что то сияющее преходящее тело, которое мы называем *Пламенем*, есть не что иное, как смесь Воздуха и летучих сернистых частей растворимых или горючих тел, которые действуют друг на друга, пока они поднимаются, то есть пламя кажется смесью воздуха и сернистых частиц. Воздух и горючие летучие части любого тела, какие части окружающий Воздух растворяет или воздействует на них, на какое действие, поскольку он направляет тепло от *воздушных* частей растворителя, так же как он тем самым еще больше разрежает те части, которые действуют, или которые очень близки к ним, в результате чего они становятся намного легче, чем более удаленные более тяжелые части этого *Менструума*, которые, таким образом, выступают и направляются вверх; и это можно легко наблюдать также при растворениях, производимых любым другим *менструумом*, особенно такие, которые либо создают тепло, либо пузыри. Итак, это воздействие *Менструума*, или *Воздуха*, на растворимые части тела осуществляется с такой силой, что оно придает такое движение или пульсацию *прозрачным* частям Тела, которое, как я показал в другом месте, необходимо для получения света.

Эту *гипотезу* я попытался поднять из бесконечного наблюдений и экспериментов, в процессе которых было бы слишком долго здесь быть вставлен, и, возможно, в другой раз себе вопрос обильное достаточно для гораздо большего дискурса, воздух, субъектом которого (хотя всем мире до сих пор Лив бы и дыхания, что и было *unconversant* о) еще не так мало по-настоящему оценивают и объясняют, что, что старательный исследователь сможет найти, но очень мало информации, из того, что было (пока не поздно) написано о нем, но, будучи когда-то хорошо понимал, он будет, я не сомневаюсь, образимой человек для оказания доступной, более вероятной, если не истинная причина всех *Phænomena* огня, который, как было установлено, писатели и философы всех возрастов дело не малые сложности, поскольку может быть достаточно понятны их странные *гипотезы*, и непонятные решения каких-то несколько *Phænomena* его, так это доказать, что вызывает небольшой интерес и использования в гуманных дел, а я буду в другом месте, стремятся проявляться, когда я приезжаю в самовольном использовании воздух в дыхании, и для сохранения жизни, даже, для сохранения и восстановления здоровья и естественной Конституции человечества, а также все остальные антенна *животных*, а также использования этого принципа или правила приличия воздуха в *chymical*, механическая, и других операций. В этом месте у меня есть единственное время, чтобы намекнуть на *гипотезу*, которую, если Бог даст мне жизнь и возможность, я могу продолжить в другом месте, улучшить и опубликовать. В то же время, прежде чем я закончу это рассуждение, я должен не забыть познакомить читателя, что, имея свободу даровал мне сделать некоторые испытания на кусок *торфа торфяных* показали в Королевском обществе, в высшей степени гениальный и узнал врач, врач *лор*, который бы получил его в подарок от знаменитого *Ingenioso Cavalliero de Поцци*, он является одним из самых справедливых и лучшие куски *торфа торфяных* он видел; иметь (я говорю) берется небольшой кусочек этого дерева, и оценивают все, я нашел это, чтобы сжечь на открытом воздухе, почти как другое дерево, и *instead* из смолистых Смоук или перегара, это дало очень гипсового один, пахнущий много подобного отправлено: но то, что я прежде всего обратил внимание, было то, что, отрезав небольшой кусок, величиною с палец, и сгорать он в *тигель* с песком, по уставу я выше *prescrib* бы, Я бесконечно изобиловать чем меньше вроде как поры, так и очень толстыми, и

так регулярно перфорация по существу он давно способами, что он тебя бросил поперек, я обнаружил, что он выглядит очень похоже на мед-гребень; но, как и любой второй, или большой добрый пор, я не мог найти в ней никакого, так что кажется, что было причиной ее производства, не обошлось и без тех, небольшие поры, которые у нас есть единственный до сих пор содержится в растительных органов и сравнивая их с порами, которые я обнаружил в углях что я таким образом сделал из нескольких других видов древесины, я нахожу его похожим не столько как Firr, к которому он не сильно, в отличие от зерна, и ряд других свойств.

И поэтому то, что некоторые, кто написал его, и, в частности, *Франциско Стеллито*, написал трактат в *Италии* по этому вопросу, которая была напечатана в *Риме*, 1637, утверждать, что это некая разновидность глины или земли, в урочище время повернуть бы в лес; я скорее подозреваю, что все-наоборот, что он был сначала отдельные деревья ели или сосны, которая каким-то землетрясения, или других потерь, пришел, чтобы быть погребенными под землей, и там, после долгого времени проживания (по ряду природы, охватывающий соседние участки) либо сгнили, и превратить бы в некое подобие глины или *окаменеть бы* и очередь бы в подобие камня, или еще ее поры заполнить, что с некоторыми минеральными соки, которых было бы в них, а в урочище время коагулируют, казалось бы, на раскалывание, как маленький *Metalline* провода, или еще из какой-пламя или палящего формы, которые являются поводом часто, и, как правило, сопровождают землетрясения, может быть взорвано и превратить бы в уголь, или еще из некоторых *подземных* пожаров, которые подтверждают, что на автора, что в обилии этих частей (в частности, в одной из провинций *Италии*, позвонить бы *Умбрия*, теперь *Деревенщина* из *Сполетто*, на территории *Тоди*, издревле манит он *Тюдор*; и между двумя деревнями *Collesecco* и *Rosaro* не далеко от главной дороги, ведущей в *Рим*, где он находится в большом количестве, то в другом месте) по причине их охватило землю, и так держали недалеко от растворения воздуха, голец бы и превращается в уголь. Было бы слишком долгой работой описывать несколько видов пор, с которыми я встречался и, таким образом, обнаружил в нескольких других растительных телах; и в мои нынешние намерения не входит распространяться о примерах того же рода, а скорее привести образцы стольких видов, сколько я уже имел возможность наблюдать, откладывая дальнейшее изложение и расширяя подробности до более подходящей возможности; и в продолжение этого замысла я здесь добавлю:

Наблюдение XVII. Из окаменевшего дерева и других окаменевших тел.

Из такого вещества я заметил несколько кусочков очень разных видов как по их внешней форме, так и по цвету, зернистости, *текстуре*, твердости и *т.д.* Одни коричневые и красноватые; другие серые, как заточка; третьи черные и похожие на кремь: одни мягкие, как сланец или точильный камень, другие твердые, как кремь, и такие же хрупкие. То, что я рассмотрел более подробно, было произведением о величине мужской руки, которая, по-видимому, была частью какого-то большого дерева, которое из-за гнилости было отломано от нее до того, как она начала *окаменевать*.

И действительно, все, что я до сих пор видел, похоже, было гнилой древесиной до того, как началось окаменение; и не так давно, исследуя и рассматривая огромный *Дуб*, который с возрастом казался гнилым в том виде, в каком он был, я полностью утвердился в этом мнении; ибо я обнаружил, что зернистость, цвет и форма Древесины были точно такими, как это *окаменевшее* вещество; и с помощью *микроскопа* я обнаружил, что все те *микроскопические* поры, которые в сочная или твердая и крепкая древесина наполнена натуральными или врожденными соками этих овощей, в этом случае все они были пустыми, как у *обугленных* овощей; но с той разницей, что они кажутся намного крупнее, чем я видел в *углях*; более того, даже тогда угли, сделанные из больших деревянных блоков, которые обычно называют *Старыми углями*.

Причина этого различия, вероятно, может заключаться в том, что обугливание овощей является операцией, выполняемой быстро, и, пока древесина сочная, более твердые части могут легче сжиматься вместе и сужать поры или *междоузлия* между ними, чем в гнилой древесине, где этот натуральный сок, по-видимому, вымывается только *посторонней* или неестественной влагой; и поэтому, хотя натуральный сок расходуется впустую между твердыми частями, все же эти части удерживаются отдельно за счет *придаточной* влаги, и так постепенно утвердился в этих позах.

И это я точно так же обнаружил в *окаменевшем* дереве, что поры были несколько больше, чем у *древесного угля*, каждая пора была примерно вдвое больше, но они не имели той диспропорции, которая *изображена.* 10.

Рис. 1, 2. изображен на десятой *схеме* между маленькими пятнышками или порами на первом рисунке (которые представляют собой поры обугленного угля или древесины) и черными пятнами на втором рисунке (которые представляют аналогичные *микроскопические* поры в *окаменевшей* древесине), поскольку последние были нарисованы с помощью *микроскопа* увеличивающего объект в шесть раз больше в диаметре, чем *микроскоп*, с помощью которого наблюдались эти поры угля. .

Теперь, хотя они стали немного больше, они сохранили точную форму и порядок пор в углях и гнилой древесине, которые также были примерно того же размера.

Другие наблюдения над этим *окаменевшим* веществом, которые некоторое время назад по поручению *Королевского общества* я сделал и представил им отчет, заключались в

следующем, и которые были удостоены чести, оказанной им наиболее выдающимся мистером *Эвелином*, моим высокочтимым другом, быть включенными и опубликованными среди тех превосходных наблюдений, которыми пополнилась его *Сильва*, и, следовательно, были бы здесь опущены, если бы их Изображение, каким они предстают через *микроскоп*, не было сделано до этого. выгравировать.

Это *окаменевшее* вещество напоминало Дерево тем, что

Во-первых, кажется, что все его части нисколько не *сдвинуты* и не изменили своего естественного положения, хотя и были Деревянными, но в целом кусок сохраняет точную форму дерева, многие заметные поры древесины все еще остаются порами и демонстрируют явную разницу, достаточно заметную между зернистостью Древесины и корой, особенно когда любая сторона его была обрезана гладко и аккуратно; ибо тогда кажется, что у него очень красивая зернистость, как у какой-нибудь удивительно плотной древесины.

Далее (он напоминал дерево) в том смысле, что все более мелкие и (если можно так назвать те, которые видны только с хорошей лупой) *микроскопические* поры в нем появляются (как при резке, так и при полировке *поперечно* и *параллельно* его порам) совершенно как *микроскопические* поры нескольких пород дерева, особенно похожие и равные по размеру нескольким сортам гнилой древесины, которые я впоследствии наблюдал, сохраняя как форму, так и положение и величину таких пор. Он отличался от Дерева:

Первый; по *весу* по отношению к обычной воде $3/4$ к 1. в то время как в наших *английских* Лесах мало таких, которые в очень сухом состоянии оказываются такими же тяжелыми, как вода.

Во-вторых, по *твердости* он совсем не такой твердый, как кремнь; а в некоторых местах он также напоминает зерна кремня; и, подобно ему, он очень легко режет стекло и не без труда, особенно в некоторых его частях, царапается черным твердым кремнем: он также с такой же легкостью добывает огонь о Сталь или о Кремнь, как любой обычный кремнь.

В-третьих, из-за *близости* к нему, потому что, хотя все *микроскопические* поры этого *окаменевшего* вещества были очень заметны в одном месте, но при изменении положения отполированной поверхности под воздействием света стало также очевидно, что эти поры кажутся темнее, чем остальная часть тела, только потому, что они были заполнены более темным веществом, а не потому, что они были полыми.,,

В-четвертых, в его *негорючести*, в том, что он не горел в огне; более того, хотя я довольно долго держал его раскаленным докрасна в пламени лампы, которое стало очень *интенсивным* от дуновения маленькой Трубки и большого количества угля, все же, казалось, он нисколько не уменьшил своей протяженности; но только я обнаружил, что он изменил свой цвет и стал казаться более темным и темно-коричневым; и я также не мог заметить, что те части, которые сначала казались деревянными, были какими-либо другими. вещь потрачена впустую, но детали кажутся такими же прочными и близкими, как и раньше. Далее было также заметно, что, поскольку он не гниет, как дерево, он также не трескается и не разлетается, как Кремнь или что-то подобное твердому камню, и прошло много времени, прежде чем он раскалился докрасна.

В-пятых, в его *растворимости*; при нанесении нескольких капель дистиллированного уксуса на Камень я обнаружил, что вскоре образуется очень много пузырьков, точно таких же, какие можно наблюдать в спирте уксуса, когда он разъедает *кораллы*, хотя, возможно,

многие из этих маленьких пузырьков могли образовываться от каких-то небольших частиц воздуха, которые были вытеснены из пор этого *окаменевшего* вещества вкрадчивой жидкостью *menstruum*.

В-шестых, из-за своей *твердости* и *рыхлости*, будучи совсем не гибким, а хрупким, как кремнь, я мог одним ударом молотка отломить от него кусочек и еще несколькими превратить в довольно мелкий порошок.

В-седьмых, он, по-видимому, также сильно отличается от Дерева на *ощупь*, на *ощупь* более холодный, чем обычно бывает у дерева, и очень похож на другие близкие камни и минералы

Причины всех *Явлений*, кажущихся,

Это *окаменевшее* дерево, пролежавшее в каком-либо месте, где оно было хорошо пропитано *окаменевшей* водой (то есть такой водой, которая хорошо *пропитана* каменистыми и землистыми частицами), постепенно отделилось либо путем процеживания и *фильтрации*, либо, возможно, путем *осаждения*, *когезии* или *коагуляции*, обилия каменистых частиц из проникающей воды, которую каменистые частицы, будучи посредством жидкого *носителя* транспортируют. , проникающие не только в *микроскопические* поры и таким образом идеально закупоривающие их, но и в поры или *междоузлия*, которые, возможно, могут быть даже в текстуре или *схематизме* той части Дровесины, которая в *микроскоп*кажется наиболее твердой, тем самым настолько увеличивают вес Дровесины, что делают ее более чем в три раза тяжелее воды и, возможно, в шесть раз тяжелее, чем она была, когда была дровесиной.

Затем, они, таким образом, так запирают и сковывают части дерева, что огонь не может легко заставить их разлететься, но воздействие огня на них способно только *обуглить* эти части, так сказать, подобно тому, как кусок дерева, если его очень быстро завернуть в глину и долго держать раскаленным докрасна на огне, от жара огня обуглится, а не израсходуется, что, возможно, также может быть отчасти причиной появления *окаменевшего* вещества. темно-коричневого цвета после того, как оно было сожжено.,,

Благодаря этому *вторжению petrifying particles*, this substance also becomes hard and friable; поскольку более мелкие поры Дровесины идеально заклиниваются и заполняются этими каменистыми частицами, мелкие части дровесины не имеют мест или пор, в которые они могли бы проскальзывать при изгибе, и, следовательно, такое вещество может вызвать незначительное изгибание или податливость вообще.В

Оставшиеся частицы Дровесины среди каменистых частиц могут предохранять их от растрескивания и разлета при попадании в огонь, как это часто бывает с Кремнем.

И дерево не единственное вещество, которое может посредством такого рода *трансмутации* быть превращено в камень; ибо я сам видел и исследовал очень много видов веществ, и среди весьма заслуживающих доверия авторов мы можем встретить Истории таких *метаморфоз*, произведенных почти со всеми видами веществ, как *растительных* и *животных*, истории которых в настоящее время не мое дело ни излагать, ни *обобщать*, а только изложить некоторые наблюдения, которые я недавно сделал по нескольким видам. из *окаменевших* раковин, найденных около *Киншема*, который находится в четырех-пяти милях от *Бристоля*, которые обычно называют *Змеевидными* камнями.

Изучение нескольких из этих тел весьма любопытной формы (которые обычно считаются камнями, сформированными благодаря какой-то экстраординарной *Пластичности*, *скрытой* в самой Земле) Я обратил внимание на эти детали:

Во-первых, эти фигурные тела, или камни, были сделаны из очень разных по твердости веществ: некоторые из глины, некоторые из мергеля, некоторые из мягкого камня, почти такого же твердого, как те мягкие камни, которые каменщики называют огнеупорными, другие твердые, как портландский камень, третьи твердые, как мрамор, а некоторые твердые, как кремнь или кристалл.

Далее, они были из очень разных по прозрачности и цвету веществ; некоторые белые, некоторые почти черные, некоторые коричневые, некоторые металлизированные или похожие на марказиты; некоторые прозрачные, как белый мрамор, другие - как граненый хрусталь, некоторые серые, некоторые разных цветов; некоторые излучались, как те длинные *окаменевшие капли*, которые обычно встречаются на *вершине* и в других *подземных пещерах*, у которых в середине есть что-то вроде сердцевины.

В-третьих, они очень отличались по способу своего внешнего оформления; ибо некоторые из них, по-видимому, были веществом, которым был заполнен панцирь какого-то вида Моллюсков; другие, по-видимому, были веществом, которое содержало или обволакивало одну из этих Раковин, на обеих из которых, по-видимому, оставался идеальный отпечаток либо внутренней, либо внешней стороны таких Раковин, но по большей части эти отпечатки, по-видимому, были оставлены несовершенной или сломанной раковиной, большой конец или устье раковины всегда отсутствовали, и на обеих оставалось совершенное впечатление о внутренней или внешней стороне таких Раковин. Часто маленький кончик, а иногда и половинка, и в некоторых были отпечатки, точно так же, как если бы в фигурной, оттисковой или формовочной Оболочке были пробиты отверстия; некоторые из них, по-видимому, были сделаны такой Оболочкой с очень сильными царапинами, настолько, что можно было бы подумать, что сам фигурный камень был разбит или обтесан, когда был гелеобразным, как там, и таким затвердевшим, но внутри, в зернах камня, не видно ни малейшего признака какой-либо такой обтески или разрушения, но только на самой поверхности камня. полнейшая поверхность.

В-четвертых, они очень разные, как и их внешним покрытием, некоторые, имеющие Панцирь, как в рисунке, цвете кожи, и вещества, воткнув на его поверхности, и придерживаясь его, но очень легко может быть отделен от него, и, как и другие общие *Куколь* или *Scolop-шелс*, что некоторые из них, наиболее точно походили, были очень растворимые в общей уксус, другие из них, особенно те, *серпантин*, или *винтовой* камни были бы чехол или сохранить сияющий или перламутровый-цвет, что вещество внутри шел, что вещество, на некоторых их частях, был более тонкий, и, возможно, очень легко стирается, и на других частях он был довольно толстый, и сохранил белом халате, или хлопьевидного вещества в верхнем, как и снаружи таких снарядов; некоторые из них были очень большие кусочки скорлупы очень явно торчащими на них, которые были легко быть сломанным или отслаиваться в градусах: они также, некоторые из них сохраняют все вдоль поверхности их очень красивый вид *швов*, например, отмечает, что в черепах некоторых видов живых существ, что *швы* были наиболее любопытно шап бы в порядке, листьев, и каждый из них в той же оболочке, ровно как и другой, который мне удалось обнаружить достаточно ясно своими собственными глазами, но более совершенно и отчетливо, с моим *микроскопом*; все эти швы, разбив некоторые из этих камней, я нашел, чтобы быть *Термини*, или границ некоторых *мембраны* или перегородки, которые как бы делят полость корпуса на множество очень пропорционально и обычные *клетки* или *пещеры*, эти *диафрагмы*, во многих из них, я нашел очень популярный и умелый, очень разных существа от того, что бы заполнить пустоты, и ровно того же рода с той, которую прикрывали стороны, являясь, по большей части беловатая, или *перламутровый* цвет бы.

Как в полости между *диафрагмами*, я нашел некоторые из них заполнить бы с марле, а другие с нескольких видов камней, других, по большей части полого, а вся полость обычно покрыто своего рода *tartareous остолбенеть*, что вещества, которые застряли о сторонах, и был там расстрелян в очень любопытно правильных фигур, как *Тартар*, и другие бы распусть их соли отмечает, что придерживаться и *кристаллизироваться* о сторонах, содержащий сосуды; или как эти маленькие *алмазам*, которые я раньше наблюдал накрыли сводчатые полости Флинт, а у других этих полостей всех Лин, что с какой-то *metalline* или *marchasite*-как вещество, которое с *микроскопом* я мог ясно видеть самое любопытное и регулярно понял, как я сделал в Флинт.

Из всех которые, и ряд других сведений, которые я наблюдать буду, я не могу, но думаю, что все эти и большинство других видов каменистых тел, которые так странно подумал, что должник их формирования и оформления, а не в какой-либо *выбрасывателем силу* присущих земле, но снаряды некоторых шельф-рыб, которые или по какому-то потоп, наводнение, землетрясение, или другие средства, пришел, чтобы быть брошен на то место, и там заполнить бы с какой-Мадд или глины, или *окаменевшая* вода или другие вещества, которые в урочище время поселились вместе и *hardned* в тех Шелли формы в те формы вещества, мы видим их сейчас; что великий и тонкий конец этими оболочками, что землетрясения, или какие-либо другие чрезвычайные причиной было то, что привел их сюда, был разорван, а многие другие были поломаны, в синяках и изуродованы; что эти снаряды, которые таким образом *spirallied* и разлученных с *Diaphragmes*, были какие-то *Nautili* или *Porcelane снарядов*; а другие были раковины *моллюсков*, *мышцы*, *Periwincles*, *Scolops*, и т. д. различных видов; что эти снаряды во многих из особого характера, содержащие или Эйфелева башня, Земля, или какой-либо другой причиной, в урочище времени сгнили и *mouldred* подальше, и меня оставляли свои впечатления, как на содержащие и содержащиеся в них вещества; и так их осталось довольно свободно одна в другой, так что они могут быть легко отделены от стука или два молотка. Что другие из этих Раковин, в соответствии с природой прилегающих к ним веществ, при длительном пребывании в таком положении *окаменели* и превратились в камень, подобно тому, как я даже сейчас наблюдаю некоторые сорта дерева. Что часто Раковину можно найти с одним видом вещества внутри и совсем другим снаружи; возможно, она была заполнена в одном месте, а затем перенесена в другое, что я очень часто наблюдал в *моллюсках*, *мышцах*, *Барвинках* и других раковинах, которые я находил на берегу моря. Нет, дальше, что некоторые части этой же оболочки могут быть заполнены бы в одном месте, и некоторые другие пещеры в другую, и других в третьем, или четвертом, или пятом месте, так много различных веществ, которые я нашел в одной из этих *остолбенеть*, что снаряды, и, возможно, все эти отличающиеся друг от охватывающий земли или камня, это все какие сорта может быть потому, что, я думаю, будет не трудно понять, для любого, что обратили внимание на те снаряды, которые обычно встречаются на берегу моря: а он что, должен тщательно рассмотреть несколько видов таких любопытно форма камней, и будут (я очень склонны так думать) найти повод предполагать их создания или образования должна быть отнесена за счет некоторых таких аварий, как я уже упоминал бы, и не к какому-либо *производству пластиковой добродетель*: ибо как мне кажется, вопреки бесконечным предусмотрительность природы, наблюдаемое во всех его произведений и постановок, дизайн каждой вещи до определенного конца, и для достижения этой цели используются такие способы, как это (как и Фарр как знания о человеке еще не удавалось достичь) вполне созвучно, и самым приятным для человека причин, и не означает, что не противоречит, или противоречит гуманным умозаключении; откуда он давно уже общее наблюдение и *Максим*, что *природа ничего не делает напрасно*; кажется, говорю, вопреки той великой мудрости природы, что эти красиво длины органы должны иметь все те любопытные цифры и

приспособлениями (которые многие из них украшают бы и contriv с), созданных или ковки по *производству* *пластиковой добродетели*, ибо нет более высокого класса, то единственный для exhibite такой форме, в которой он что, должен тщательно рассмотреть все обстоятельства такого рода фигур бы органы, будет, я думаю, есть большие основания полагать, хотя, признаюсь, никто в настоящее время не может быть в состоянии выяснить, какие конструкции природы. Поэтому было бы очень желательно, чтобы была собрана хорошая коллекция такого рода фигурных камней; и с ними было собрано как можно больше подробностей, обстоятельств и информации, которые можно было бы получить, чтобы из такой Истории наблюдений, хорошо систематизированной, изученной и переработанной, мог быть совершенно и достоверно известен истинный оригинал или производство всех этих видов камней; таких как *Громовые камни*, *Звездные камни*, *Иудейские камни* и множество других, о которых упоминается в *Альдонанде*., *Вормиуси* другие авторы о минералах.

Замечание XVIII. О схематизме или текстуре пробки, а также о ячейках и Порах некоторых других подобных пенистых тел.

Я взял хороший прозрачный кусок пробки и перочинным ножом, заточенным так же остро, как бритва, отрезал от него кусочек, и таким образом оставил его поверхность чрезвычайно гладкой, затем, очень старательно исследовав его с помощью *микроскопа*, мне показалось, что он кажется немного пористым; но я не мог так ясно различить их, чтобы быть уверенным, что это поры, а тем более какой формы они были: Но, судя по легкости и податливости пробки, текстура, конечно, не могла быть такой необычной, но, возможно, если я посмотрю, что это такое. если бы потребовалось еще некоторое усердие, я мог бы обнаружить, что это можно различить с помощью *микроскопа*, я тем же острым перочинным ножом отрезал от прежней гладкой поверхности чрезвычайно тонкий кусочек и, поместив его на черную предметную пластинку, потому что это само по себе было белое тело, и осветив его глубоким *плосковыпуклым стеклом*, я смог бы чрезвычайно ясно разглядеть, что оно полностью перфорированное и пористое, очень похоже на Медовый гребень, но что поры у него были нерегулярные; все же в этих деталях оно мало чем отличалось от Медового гребня.

Во-первых, в нем было очень мало твердого вещества по сравнению с пустой полостью, которая содержалась между ними, что более очевидно на [схеме. 11.](#)
Рис. 1. обозначены цифрами А и В XI. *Схема*, поскольку *междоузлия*, или стенки (как я могу их так назвать), или перегородки этих пор, были не такими тонкими по сравнению с их порами, как те тонкие пленки воска в медовых сотах (которые окружают и составляют *полукруглые кельты*) по сравнению с ними.

Далее, эти поры, или ячейки, были не очень глубокими, но состояли из множества маленьких коробочек, отделенных от одной непрерывной длинной поры определенными *диафрагмами*, как видно из рисунка В, который представляет вид этих пор, разделенных на большие части.

Я не сразу разглядел их (которые действительно были первыми *микроскопическими* порами, которые я когда-либо видел, и, возможно, которые когда-либо были замечены, поскольку я не встречался ни с одним писателем или Человеком, которые упоминали о них до этого), но мне показалось, что их открытие наметило мне на истинную и понятную причину всех *Явлений* Пробки; поскольку,

Во-первых, если я спрошу, почему это было такое сверхлегкое тело? мой *микроскоп* смог вскоре сообщить мне, что здесь была та же очевидная причина, по которой обнаруживается легкость пены, пустых сот из-под меда, шерсти, Пряслицы, пемзы и тому подобного; а именно, очень небольшое количество твердого тела, достигшее чрезвычайно больших размеров.

Далее, кажется, нет ничего труднее привести вразумительную причину, почему пробка - это тело, совершенно непригодное для всасывания и питья в Воде, и, следовательно, сохраняет себя, плавая на поверхности Воды, хотя никогда не остается на ней надолго: и

почему она способна задерживать воздух в Бутылке, хотя он там очень сильно конденсируется и, следовательно, очень сильно давит, чтобы получить выход, не позволяя ни малейшему пузырьку пройти через ее вещество. Что касается первого, то, поскольку наш *микроскоп* сообщает нам, что вещество Пробки полностью заполнено Воздухом, и что этот Воздух совершенно заключен в маленькие коробочки или Ячейки, отличные одна от другой. Кажется очень ясным, почему ни Вода, ни какой-либо другой Воздух не могут легко проникнуть в них, поскольку внутри них уже есть *intus existens*, и, следовательно, почему кусочки пробки становятся такими хорошими поплавками для Сетей и пробками для Виол или других закрытых сосудов.

И, в-третьих, если мы зададимся вопросом, почему пробка обладает такой упругостью и набухает при сжатии? и как получается, что она подвергается столь сильному сжатию или кажущемуся проникновению в измерения, чтобы снова и снова становиться такой же тяжелой субстанцией, объем за объемом, какой она была до сжатия, и все же страдает от возвращения, оказывается, что она снова расширяется в том же пространстве? Наш *микроскоп* легко сообщит нам, что вся масса состоит из бесконечного множества маленьких коробочек или пузырьков воздуха, который является веществом упругой природы и который будет подвергаться значительному уплотнению (как я несколько раз обнаруживал в ходе водолазных испытаний, с помощью которых я наиболее очевидно уплотнил его до менее чем двадцатой части его обычных размеров ближе к Земле, и это без какой-либо другой силы, кроме силы моих рук, без какого-либо форсирующего механизма, такого как стойки, выпускные устройства, колеса, тяги или тому подобное, но только постепенно). и, кроме того, представляется весьма вероятным, что сами эти пленки, или стенки пор, обладают свойством пружинить, как почти все другие виды растительных веществ, помогая им восстанавливать свое прежнее положение.

И могли бы мы так же легко и достоверно обнаружить *схематизм* и *текстуру* даже этих пленок и некоторых других тел, как мы можем обнаружить Пробку; кажется, нет вероятных причин для обратного, но мы могли бы с такой же готовностью указать истинную причину всех их *Явлений*; а именно, что было причиной упругости и вязкости некоторых из них, как в отношении их гибкости, так и восстановления. Что, о хрупкости некоторых других и тому подобном; но до тех пор, пока наш *микроскоп* или какие-либо другие средства не позволят нам обнаружить истинный *схематизм* и *структуру* всех видов тел, мы должны как бы ощупью блуждать в темноте и лишь пытаться постичь истинные причины вещей с помощью подобий.

Но вернемся к нашему Наблюдению. Я перечислил несколько линий этих пор и обнаружил, что обычно около шестидесяти таких маленьких ячеек расположены поперечно на восемнадцатой доле дюйма в длину, откуда я заключил, что их должно быть не более тысячи ста, или чуть больше тысячи в длину дюйма, и, следовательно, в квадратном дюйме более миллиона, или 1166400. и в кубическом дюйме более тысячи сотен миллионов, или 1259712000. вещь почти невероятная, разве наш *микроскоп* не убедил нас в этом путем визуальной демонстрации; более того, разве он не открыл нам поры тела, которые, будь у них *диафрагмы*, как у пробки, позволили бы нам в одном кубическом дюйме получить в десять раз больше мелких клеток, чем видно в некоторых обугленных овощах; настолько необычайно любопытны творения Природы, что даже эти бросающиеся в глаза поры тел, которые кажутся каналами или трубками, по которым *Succus nutritius*, или натуральные соки растений? Овощи передаются и, по-видимому, соответствуют венам, артериям и другим сосудам разумных существ, так что эти поры, о которых я говорю, которые кажутся сосудами питания для самого огромного тела в Мире, все же настолько чрезвычайно малы, что *атомы* которые представлял себе Эпикур, не могли бы оказаться слишком большими,

чтобы войти в них, а тем более образовать в них жидкое тело. И насколько бесконечно меньшими тогда должны быть Сосуды Клеща или поры одного из тех маленьких Овощей, которые, как я обнаружил, растут на обратной стороне листа Розы, и которые я сейчас опишу более полно, чья масса во много миллионов раз меньше массы небольшого кустарника, на котором он растет; и даже этот кустарник во много миллионов раз меньше по массе, чем несколько деревьев (которые до сих пор росли в *Англии* по сей день процветают в других странах с более жарким климатом, как нам очень достоверно сообщили), если хотя бы поры этого растения во много раз меньше массы небольшого кустарника, на котором оно растет. небольшой овощ должен сохранять примерно такую пропорцию по отношению к своей массе, как, как мы выяснили, поры других овощей соответствуют их объему. Но об этих порах я уже говорил в другом месте.

Итак, по поперечному строению пор пробка, по-видимому, является разновидностью *гриба*, ибо поры расположены подобно множеству лучей, тянущихся из центра, или сердцевины дерева, наружу; так что, если вы отрежете кусок от пробковой доски поперек, к ее плоской поверхности, вы как бы разделите поры, и они будут выглядеть точно так, как они изображены на рисунке В XI. *Схема*. Но если вы срежете с этой доски очень тонкий кусочек параллельно ее поверхности, вы срежете все поры поперечно, и они будут выглядеть почти так, как показано на рисунке А, за исключением того, что сплошные *междоузлия* не будут казаться такими толстыми, как они там изображены.

Таким образом, кажется, что пробка немедленно высасывает питательные вещества из коры Дерева, находящейся ниже, и представляет собой своего рода нарост или субстанцию, отличную от субстанции всего Дерева, нечто *аналогичное* Грибам, или Мху на других деревьях, или шерсти животных. И, изучив историю пробки, я обнаружил, что это считается наростом коры определенного дерева, который отличается от двух кор, лежащих внутри него, которые являются общими и для других деревьев; Что проходит некоторое время, прежде чем становится заметной пробка, покрывающая молодые и нежные побеги; Что она трескается, надламывается и расщепляется на множество больших кусков, при этом кора под ней остается целой; Что ее можно отделить и удалить с Дерева, и все же две нижние части коры (такие, которые также являются общими для других деревьев) могут быть удалены. Деревья) вовсе не пострадали, а скорее помогли и освободили от внешней травмы. Thus Jonstonus in *Dendrologia*, speaking de *Subere*, says, *Arbor est procera, Lignum est robustum, dempto cortice in aquis non fluitat, Cortice in orbem detracto juvatur, crascescens enim præstringit & strangulat, intra triennium iterum repletur: Caudex ubi adolescit crassus, cortex superior densus carnosus, duos digitos crassus, scaber, rimosus, & qui nisi detrahatur dehiscit, alioque subnascente expellitur, interior qui subest novellus ita rubet ut arbor minio picta videatur*. Эти истории, если их хорошо рассмотреть, а также дерево, вещество и способ выращивания, если их хорошо изучить, во многом, как я склонен полагать, подтвердили бы мою догадку о происхождении пробки.

Такая текстура присуща не только пробке; изучив ее под своим *микроскопом*, я обнаружил, что сердцевина бузины или почти любого другого дерева, внутренняя мякоть или сердцевина полых стеблей некоторых других овощей: например, фенхеля, моркови, даука, барбариса, ласки, боярышника, некоторых видов тростника, и *т.д.* Такая же *схематичность*, как я недавно показал, у пробки, за исключением единственное, что здесь поры расположены вдоль или аналогично длине Трости, тогда как в Пробке они поперечные.

Также и сердцевина, которая заполняет ту часть черенка Пера, которая находится над Пером, имеет во многом подобную текстуру, за исключением того, что, каким бы способом я ни укладывал это легкое вещество, поры кажутся разрезанными поперечно; так что я

предполагаю, что сердцевина, которая заполняет Перо, состоит не из множества длинных пор, разделенных диафрагмами, как это делает пробка, а представляет собой своего рода твердую или затвердевшую пену, или скопления очень мелких пузырьков, объединенных в этой форме в довольно плотную и жесткую массу. бетон, и что каждая Пещера, Пузырь или Ячейка отчетливо отделена от любой другой, без каких-либо отверстий в окружающих пленках, так что я больше не мог продуть через кусок такого вещества, чем через кусок пробки или сердцевину бузины.

Но хотя я не мог ни с помощью моего *микроскопа*, ни с помощью моего дыхания, ни каким-либо другим способом, который я когда-либо пробовал, обнаружить проход из одной из этих полостей в другую, все же я не могу отсюда заключить, что, следовательно, нет таких, с помощью которых *Succus nutritius* или соответствующие овощные соки могли бы проходить через них; ибо в некоторых из этих Овощей, в основном зеленых, я с помощью своего *микроскопа* достаточно ясно обнаружил, что эти клетки или Полюса наполняются соками и постепенно выделяют их. ; как я также наблюдал в зеленой Древесине все те длинные *Микроскопические* поры, которые появляются в Древесном угле, совершенно пустом, кроме Воздуха.

Теперь, хотя я с большим усердием пытался выяснить, есть ли что-либо подобное в тех *микроскопических* порах Древа или сердцевины, как в *клапанах* в сердце, венах и других проходах Животных, которые открываются и пропускают содержащиеся в них жидкие соки в одну сторону, а сами закрываются и препятствуют обратному прохождению таких жидкостей, все же я до сих пор не смог сказать об этом ничего положительного; хотя, как мне кажется, представляется весьма вероятным, что Природа имеет в этих проходах, так же как и в проходах животных, тела, очень много приспособленных Инструментов и ухищрений, с помощью которых можно воплотить ее замыслы и довести дело до конца, что не так уж невероятно, но какой-нибудь прилежный Наблюдатель, если ему помогут с лучшими *микроскопами*, может со временем обнаружить.

И то, что это может быть так, с большой вероятностью подтверждается странными явлениями чувствительных растений, в которых Природа, по-видимому, выполняет несколько действий Животных с тем же *схематизмом* or *Organization* that is common to all Vegetables, as may appear by some no less instructive then curious Observations that were made by divers Eminent Members of the *Royal Society* on some of these kind of Plants, whereof an account was delivered in to them by the most Ingenious and Excellent *Physician*, Doctor *Clark*, к которому, имея свободу, предоставленную мне этим самым Прославленным Обществом, я и присоединился.

Наблюдения за скромными и разумными растениями в M Chiffin's Garden in Saint James's Park, made August 9th, 1661..... Присутствуют лорд Брункер, Роберт Морей - старший, доктор Уилкинс, мистер Эвелин, доктор Хеншоу, и доктор Кларк.

Есть четыре растения, два из которых - маленькие кустарничковые, с небольшим коротким побегом, примерно на дюйм возвышающимся над землей, откуда расходятся несколько клейких веточек, круглых, прямых и гладких на расстояниях между побегами, но прямо под Побегами есть две острые колющие колючки, широкие в распускании, как у ежевики, одна прямо под Побегом, другая с противоположной стороны ветки.

Schem. 11.

Рис. 2.

Расстояния между Побегами обычно превышают дюйм, и их много на ветке, в зависимости от ее длины, и они выросли так, что если нижний Росток находится с левой стороны ветки, то следующий выше - справа, и так до конца, не прорастая парами.

На конце каждого ростка обычно четыре веточки, две на конце и по одной с каждой стороны, непосредственно под ним. При первом прорастании их от Ветки к Побегу, где растут листья, они покрыты маленькими короткими белыми волосками, которые стираются по мере роста листьев, и затем они становятся гладкими, как ветка.

На каждой из этих веточек, по большей части, одиннадцать пар листьев, аккуратно расположенных в самой верхней части маленькой веточки, точно друг против друга, как бы в маленьких *сочленениях*, таких, которые анатомы называют *энартрозом*, когда круглая головка Кости входит в другую, приспособленную для ее движения; и стоят очень плотно, чтобы закрываться и соприкасаться, пары чуть выше них несколько смыкаются, как у закрытой веточки; таков и маленький круглый *стебель* часть этого листа помещается в небольшую впадину на веточке, видимую глазом на только что сорванной веточке или на засохшей веточке на ветке, с которой листья легко опадают при прикосновении.

Лист, имеющий почти квадратную форму и вставленный в *плодоножку*, в одном из нижних углов, получает от этого не только *корешок*, как я мог бы его назвать, который, проходя через лист, разделяет его так вдоль, что внешняя сторона шире внутренней, следующей за веточкой, но и небольшие *волокна*, проходящие наклонно к противоположной, более широкой стороне, кажется, делают его здесь немного мускулистым и приспособленным для перемещения всего листа, который вместе со всей веточкой посажен вдоль. густой, с небольшими короткими беловатыми волосками.

У одного из этих растений, ветви которого кажутся старше и разросшимися, чем у другого, только нежные побеги после смыкания листьев опадают и свисают вниз; у другого, если Солнце светит очень тепло, целые ветви падают на землю при первом снятии Стекла, которое я поэтому называю *скромным растением*.

У двух других, которые никогда не опадают, и ни одна из их ветвей не вянет и не свисает вниз, листья закрываются не от сильного удара; стебли, кажется, вырастают из корня и кажутся более *травянистыми*, они круглые и гладкие, без каких-либо колючек, отростки из них имеют несколько пар веточек, причем на них гораздо меньше листьев, чем на остальных, и на каждой веточке обычно по семнадцать пар.

При прикосновении к любой из веточек с листьями все листья на этой веточке сжимались парами, плотно прилегая своими верхними поверхностями друг к другу.

При падении капли *Aqua fortis* на веточку между листьями, *ff* все верхние листья немедленно закрываются, нижние - парами подряд, а нижние листья других ветвей - *ll*, *kk* и т.д. и так последовательно, с небольшим промежутком времени между ними, до верхушки каждой веточки, и так они продолжали закрываться все время, пока мы были там. Но, вернувшись на следующий день и несколько дней спустя, я обнаружил, что на двух веточках все листья снова раскрылись; но из *ff*, где *Aqua fortis* опустилась вверх, мертвая и увядшая; но те, что ниже на той же веточке, зеленые и закрываются при прикосновении, и остаются такими по сей день, *14 августа*.

С помощью ножниц так внезапно, как только это было возможно, один из листьев *bb* был срезан посередине, после чего эта пара и пара выше вскоре, через небольшой промежуток времени, сомкнулись, *dd*, затем *ee*, и так остальные пары, к нижней части веточки, а затем

движение началось в нижних парах, II, на других веточках, и, таким образом, сомкнули их парами вверх, хотя и не с такими четкими расстояниями.

Под довольно большой веткой с ее веточками, на расстоянии двух-трех дюймов под ней, лежала большая Раковина, в нее натерли сильно пахнущим маслом, через некоторое время все листья на этой веточке закрылись, и так продолжалось все время нашего пребывания там, но, вернувшись на следующий день, я обнаружил, что положение раковины изменилось, а листья, как и прежде, раскрылись и закрывались при прикосновении.

Когда солнечные лучи попадали на Раскаленное стекло, более скромное Растение падало, а остальные закрывали свои листья.

Мы не смогли нанести дым *сульфата* так, чтобы получить какой-либо видимый эффект от этого, при двух- или трехкратном испытании; но при другом испытании, когда дым касался листьев, это удалось.

The *humble Plant* упало, когда сняли Стекло, которым оно было прикрыто.

Срезав один из маленьких ростков, из той части, откуда он был срезан, вытекло две или три капли ликера, очень прозрачного, ярко-зеленоватого цвета, сначала немного горьковатого на вкус, но после оставляющего во рту лакристообразный привкус.

С тех пор, заходя два или три раза, когда было холодно, я брал Стаканы с более скромного Растения, и оно не опадало, как раньше, а только закрывало свои листья. Но потом, когда Солнце стало очень теплым, как только его сняли, оно упало, как и прежде.

Поскольку я сорвал еще одну веточку, все листья которой были сомкнуты, и пролежал так некоторое время, думая понаблюдать, как из нее должна выделяться жидкость, которую я отломил, но, не обнаружив ничего такого, хотя и с нажимом, я так ловко, как только мог, сорвал ту, листья которой были раскрыты, а затем, когда листья закрылись, получил немного упомянутой жидкости с конца веточки, которую я сорвал с Растения. И это дважды подряд, почти так же часто, как я осмеливался грабить Завод.

Но мое любопытство завело меня еще дальше, я срезал одну из более твердых веток более сильного Растения, и получился ликер, как из той, которую я срезал, так и из того, из которого я срезал его, без надавливания.

Что заставило меня подумать, что движение этого Растения при прикосновении может быть вызвано постоянным *взаимодействием* между каждой частью этого Растения и его корнем, либо за счет *циркуляции* этого раствора, либо постоянным прижатием его тонких частей к каждому концу Растения. При каждом надавливании, от чего бы оно ни исходило, более сильным, чем то, которое его поддерживает, тонкие части этой жидкости выталкиваются вниз, к *сочленениям* листьев, где, поскольку в настоящее время нет места для проникновения в веточку, маленький круглый *цветонос*, откуда поднимается *корешок* и те косые *волокна*, о которых я упоминал, расширяются, *корешок* и *волокна* (продолжающиеся от него) должны сжиматься и укорачиваться, и таким образом вытягивать лист вверх, чтобы соединить его со своим собратом, находящимся в том же состоянии, что и он сам, где, будучи закрытыми, они удерживаются вместе за счет наростов маленьких беловатых волосков, а также за счет все еще выделяющейся жидкости, которая, растягивая *волокна*, которые продолжают ниже, к ветке и корню, укорачивает их выше; и когда жидкость так сильно вытесняется из Ростка, *волокна* которого еще нежны и не способны поддерживать себя сами, но благодаря той напряженности, которую придает им жидкость, заполняющая их *промежутки*, росток обвисает и увядает.

Но, возможно, тот, у кого хватило бы умения и досуга описать вам точную *анатомию* этого прелестного Растения, показать вам его *Волокна* и видимые *каналы*, по которым циркулирует или перемещается этот прекрасный ликер, и кто обладал бы способностью лучше и обильнее выражать свои наблюдения и концепции, такой человек легко разгадал бы по движению этого ликера все *Явления* и не побоялся бы утверждать, что у этого Растения нет никаких неясных ощущений. Но я сказал слишком много, я смиренно подчиняюсь и готов понести исправление.

Я еще не сделал настолько полных и удовлетворительных наблюдений, как мне хотелось бы, над этим Растением, которое, по-видимому, является Предметом, дающим обилие информации. Но, насколько у меня была возможность изучить его, я обнаружил с помощью своего *микроскопа* очень любопытные структуры и приспособления; но планируя гораздо более точные исследования и опыты, как с помощью моего *микроскопа*, так и иными способами, как только позволит время года, я не буду до тех пор ничего добавлять из того, на что я уже обратил внимание; но, насколько я еще наблюдал, я полагаю, что движение его происходит по причинам, сильно отличающимся от тех, по которым кишечные струны или струны лютни *Овсяные* бороды дикаря. , или бородки Семян *герани*, *москатума*, или *мускусной травы* и других видов *журавлиноклювых*, шевелятся сами по себе. О которых я добавлю больше в последующих замечаниях по этим телам.

Наблюдение XIX. *Of a Plant growing in the blighted or yellow specks of Damask-rose-leaves, Bramble-leavesu некоторых других листьях.,,*

Я уже несколько лет подряд, в *июне, июле, августе и сентябре* (когда любые зеленые листья *роз* начинают сохнуть и желтеть), наблюдал, что многие из них, особенно листья старых кустов *дамасских роз*, все испещрены желтыми пятнами; а на нижней стороне прямо против них - маленькие желтые бугорки из смолистого вещества, и у некоторых из них есть маленькие черные пятнышки посреди этих желтых пятен. , которые невооруженным глазом кажутся не больше острия булавки, или мельчайшего черного пятна или капельки чернил, которые можно сделать очень острым Пером.

Schem. 12.

Рис. 2.

Рассматривая их в *микроскоп*, я смог ясно различить, вверху и внизу поверхности, несколько маленьких желтых бугорков из какого-то желтовато-красного клейкого вещества, из которого, как я заметил, выросло множество маленьких коробочек или черных тел, похожих на семенные коробочки, а те из них, которые были совсем без бугорка Клейкости, сами выросли из него с маленькой соломенной и прозрачной ножкой, семена и стебель которой кажутся очень похожими на те, что бывают у обычного мха (которые я описываю в другом месте), но что они были похожи на маленькие коробочки. значительно меньше, многие сотни из них не в состоянии сравняться с одним-единственным семенем Мха.

Я часто сомневался, были ли это семенные коробочки какого-нибудь маленького растения, или какие-то маленькие бутоны, или яйца какого-нибудь очень маленького насекомого, они казались темно-коричневато-красными, некоторые почти совсем черными, и по форме очень напоминали семенные коробочки мха, но их стебли, на которых они росли, были из очень тонкого прозрачного вещества, почти как стебель плесени, но они казались несколько более желтыми.

Что заставляет меня предположить, что это Овощи, так это то, что я вижу многие из этих холмиков голыми или обездоленными, как будто эти тела все еще лежат скрытыми, как Г. У других из них они просто вырастали из своих клейких бугорков, которые, казалось, выстреливали прямо наружу, как у А. В других, как в В, я обнаружил, что они только что распустились, с очень небольшим количеством плодоножек или вообще без них, и стебли безразличного размера; но в других, как В С, я обнаружил, что у них начинают появляться маленькие короткие черешки или стебельки; в других, как в D, эти стебли становились все крупнее и крупнее; а в других, как в Е, F, H, I, K, L, и с. эти стебли и стручки выросли намного крупнее, а стебли стали более объемными у корня и очень сильно сужались к верхушке , поскольку на F и L это наиболее заметно.

Я не обнаружил, чтобы ни в одном из них было семя или чтобы какие-либо из них были полыми, но по мере того, как они становились все больше и больше, я обнаружил, что эти головки или Стручки начинают поворачиваться верхушками к корням точно так же, как, по моим наблюдениям, это происходит у Мха; так что, по всей вероятности, Природа намеревалась придать этому положению то, что она делает в подобных семенных стручках большего объема, то есть, чтобы семя, когда созреет, было вытряхнуто и рассеяно в конце, как мы находим в стручках водорослей и тому подобном. .

Весь Овал ООООЧЕНЬ на втором *рисунке* из 12. *Схема* представляет небольшую часть листа Розы, величиной примерно с небольшой овал в бугорке С, обозначенный цифрой X. на котором я не особо рассмотрел все остальные формы поверхности листа Розы, поскольку они мало подходят для моей настоящей цели.

Теперь, если в этих стручках есть семя, настолько пропорциональное треске, как у *гвоздики*, *гвоздики* и *водосбора*, и тому подобного, насколько невообразимо маленьким обязательно должно быть каждое из этих семян, ибо вся длина одного из самых крупных из этих стручков не составляла 1/3 дюйма; некоторые не превышали 1/4 дюйма, и, следовательно, конечно, очень многие тысячи из них не смогли бы составить массу, которая была бы видна невооруженным глазом; и если каждое из них содержит Зачатки молодого Растения того же вида, что мы должны сказать о порах и составных частях этого растения?

Появление этого растения, по-видимому, частично объясняется своего рода *мучнистой росой* или *фитофторозом*, при котором части листьев покрываются струпьями или, так сказать, разлагаются, так что влага выделяется маленькими струпьями или пятнышками, которые, как я уже говорил, выглядят как маленькие бугорки красного смолистого вещества.

Из этой гниющей парши вырастает этот маленький Овощ; который может быть чем-то похож на *плесень* или *Мох*; и может иметь свое *двусмысленное* образование во многом таким же образом, как я предполагал, у *Мха* или *Плесени*, и быть более простым и несложным видом растительности, которая приводится в движение *гнилостным* и *бродильным* теплом, соединенным с теплом окружающей антенны, когда (вследствие гниения) и гниение некоторых других частей растения, что на некоторое время остановило его развитие) оно не ограничено и может свободно двигаться своим прежним курсом, но благодаря своим *регуляторам* движется и действует совершенно иначе, чем при *свертывании* в более сложной *машине* более совершенного Растения.

И исходя из того же Принципа, я полагаю, что *Омела* Дубов, Терновника, яблонь и других деревьев имеет свое первоначальное происхождение: она редко или вообще никогда не растет ни на одном из этих Деревьев, пока они не начинают дряхлеть и разлагаться с возрастом и не страдают многими другими недугами.

Сюда также могут быть отнесены те множества и разновидности *грибов*, которые называются *жидоухими*, всевозможные *серые* и *зеленые* мхи и т.д., которые поражают все виды Деревьев, кустарников и тому подобное, особенно когда они достигают каких-либо размеров. И мы видим, что это во многом метод Природы во всех ее действиях, *гниющие овощи* очень часто дают овощи гораздо менее сложной природы и гораздо более низкого происхождения; и *гниющие* животные субстанции вырождаются в какой-то вид продукции животного происхождения гораздо более низкого ранга и более простой природы.

Таким образом, мы обнаруживаем, что жидкости и субстанции тела при *гниении* *the putrifaction of the slimes and juices of the Stomack and Guts*, produce Worms almost like Earth-worms, the Wheals in childrens hands produce a little Worm, call'd a *Wheal-worm*, а из крови,

молока и других жидкостей образуются другие виды червей, по крайней мере, если мы можем верить тому, что сообщают нам очень известные авторы; хотя, я думаю, что признаюсь, я до сих пор не смог обнаружить в себе такого.

И хотя это может показаться странным, что *уксус*, *Мука*, заплесневелые *бочки*, и т. д. это отмечает, что разводить их различных видов насекомых, или живых существ, в то время как они, будучи растительные вещества, по-видимому, из *inferiour* вроде, и так не удалось создать существо более благородно, или более усугубляется природе, то они сами по себе, а значит, без параллельных основополагающем принципе может быть думал, что совершенно непригодно для такой операции, я должен добавить, что мы в настоящее время не может положительно сказать, нет животного вещества, либо опосредованно, как купить грунт или *fatning* завода, откуда они возникли, или нескольких сразу, в реальном смеси или состав таких веществ, приобщиться бы с ними; или, быть может, какими-то насекомыми, в таких местах, где такого рода *putrifying* или *заквашивать* тела, может, неким инстинктом природы, извлечь какую-то фундаментальным принципом, который сотрудничает с различными видами *putrifying* веществ, может производить различные виды насекомых, или одушевленных тел: Потому что мы находим в большинстве видов этих низших ступенях развития живых тел, что *putrifying* веществ, которые эти яйца, семена или семенной принципы, поданных насекомого, стать, так сказать, *матриц*, или матки, что способствует очень много, для их поколения, и может быть также на их изменение и изменение, много таким же образом, как, по странной и противоестественных совокуплений, несколько новых видов животных, про что, как *мулы*, и тому подобное, которые обычно называем бы чудовищно, потому что немного необычно, хотя многие из них обладают всеми их основные части, как прекрасно длины и адаптированы для их специфического применения, как любой из самых совершенных животных. Следовательно, если *разлагающееся* тело, в которое может быть брошен какой-либо семенной или жизненный принцип, становится более чем скромным кормящим и воспитывающим помощником в зарождении и производстве любого вида Живого тела, то чем ближе оно приближается к истинной природе Матки, тем больше силы оно будет иметь в отношении заключенного в нем побочного продукта. Но об этом несколько подробнее в описании *Водяного комара*. Возможно, некоторые более точные исследования и наблюдения по этим вопросам могли бы придать этому Вопросу некоторую определенность, что имело бы немалое значение в натурфилософии.

Но то, что *разлагающиеся* животные субстанции могут производить животных низшего вида, я не вижу такой уж большой трудности, но это можно без особого абсурда признать: ибо, поскольку может существовать множество приспособлений, которые идут на создание одного совершенного Живого тела; так что некоторые из этих *помощников*, при совершенном существовании и жизнедеятельности этого тела, могут быть повреждены, а жизнь целого разрушена, и все же некоторые из составляющих приспособлений остаются неизменными, я не могу представить это за пределами воображение или возможность; не более того, можно предположить, что подобный случайный процесс, на который я уже намекал ранее, также объясняет метод Природы в *Метаморфозе* Растений. И хотя разница между растением и Животным очень велика, все же я до сих пор не встречал ни одного столь *убедительного* аргумента, который убедил бы меня утверждать, что эти двое совершенно *разнородны* и имеют совершенно разную Природу: И, кроме того, поскольку существует много *зоофитов* и чувствительных Растений (водолазов, которых я видел, которые имеют среднюю природу и, по-видимому, представляют собой переходные натуры от одной ступени к другой, что можно наблюдать во всех других ее отрывках, где она очень редко наблюдает пришлось бы перепрыгивать со ступеньки на ступеньку) так и у нас, у некоторых авторов, есть Примеры превращения Растений в Животных, а Животных в Растения и тому подобное; и некоторые другие очень странные (потому что незамеченные)

явления Природы; кое-что подобного рода можно встретить в описании *Водяного комара*, хотя это и не совсем соответствует настоящей цели.

Но чтобы отнести это Рассуждение о Животных к их надлежащему месту, я добавлю, что, хотя и следует предположить, или это должно быть подтверждено наблюдениями, что некоторые из этих видов Растений случайно образовались в результате случайного *разложения*, я не вижу никаких серьезных оснований сомневаться, но, несмотря на то, что их собственное образование было столь же случайным, все же они могут прорасти и дать семена, а посредством них размножить свой собственный, то есть новый Вид. Ибо мы не знаем, но что Всемогущий и Премудрый Творец мог бы так же непосредственно спроектировать структуру такого Овоща или такого Животного, чтобы оно было произведено из такого-то *разложения* или изменения того или иного органа, в соответствии с конституцией или строением которого он знал, что это необходимо, или считал нужным сделать это ингредиентом; как и то, что переваривание или умеренное нагревание Яйца Самкой, или Солнцем, или теплом Огня, или подобным должно произвести ту или иную Птицу; или то, что *Гнилостные* и теплые пары должны из выделений, как они их называют, то есть Яиц Мухи, образовать живую Маготу, которая постепенно превратится в *Aurelia*, и которая при более длительном и пропорциональном нагревании *превратится* в Муху. Следовательно, нам нет необходимости предполагать, что оно тем более несовершенно в своем роде, чем более сложным Растением или Животным, частью которого оно является; ибо он мог бы так же полно снабдить его всевозможными приспособлениями, необходимыми для его собственного существования и размножения его собственного Вида, и все же сделать его частью более сложного организма: подобно тому, как часовщик мог бы сделать набор курантов частью Часов, и все же, когда часовая часть или ударная часть удалены и устранены препятствия для его движения, эта часть курантов может идти так же точно, как , и исполнять свою мелодию так же точно, как если бы она все еще была частью составного *Автомата*. Итак, хотя первопричина, или семенной принцип, из которого проросло это крошечное Растение с розовыми листьями, до порчи, вызванной Мельничной росой, была составной частью листа, на котором оно росло, и служила *коагулянтом* в его производстве и строении, все же оно могло быть настолько совершенным, чтобы произвести семя, которое могло бы обладать способностью размножать тот же вид: работы Создателя кажутся такими превосходными, что, хотя они и не в состоянии помочь совершенствованию более сложного существования более крупного Растения или Животного, они не могут способствовать совершенствованию более сложного существования более крупного Растения или Животного. Тем не менее, они могут обладать способностью действовать самостоятельно на основе своего собственного внутреннего принципа, чтобы произвести Растительное тело, хотя и менее сложной природы, и продвинуться так далеко по методу других овощей, что приносить цветы и семена, которые могут быть способны к распространению подобного. Так что маленькие коробочки, которые, по-видимому, растут на верхушках тонких стеблей, могут, насколько мне известно, хотя я бы предположил, что они прорастают в результате нарушения обычного хода развития родительского растения, содержать семя, которое, будучи разбросано по другим листьям того же растения, может дать Растение во многом того же вида.

Не только листья дамасской розы дают ростки этого вида овощей; я наблюдал их также на листьях нескольких других видов роз, а также на листьях нескольких видов шиповника и на листьях ежевики, их часто можно найти очень большими гроздьями; так что я обнаружил в одной грозди три, четыре или пятьсот из них, образующих очень заметное черное пятно или струп на обратной стороне листа.

Замечание XX. О синей плесени и о первоосновах Растительности, возникающих в результате гниения.

Синие и белые и несколько видов волосатых заплесневелых пятен, которые наблюдаются на различных видах *разлагающихся* тел, будь то субстанции животного или растительного происхождения, такие как кожа, сырая или разделанная, мякоть, кровь, соки, молоко, зеленый сыр, и т. Д. Или гнилая сочная древесина, или Травы, листья, Кора, Корни, и т. Д. Растений, - все это не что иное, как несколько видов маленьких грибов различной формы, которые из подходящих материалов в этих *разлагающиеся* тела под действием сопутствующего тепла Воздуха превращаются в определенный вид растительности, который, как я вскоре покажу, не будет недостоин наших более серьезных размышлений и изучения. Но сначала я должен дать краткое описание этого *Образца*, которое я добавил к этой

Схеме.

12.

Рис. 1. Племя, на первом рисунке XII в. *Схема*, представляющая собой не что иное, как появление маленьких белых пятнышек волосатой плесени, множество которых, как я обнаружил, покрывают красные обложки небольшой книги, которые, по-видимому, были сделаны из овечьей кожи, которая более склонна к образованию плесени даже в сухом и чистом помещении, чем другие виды кожи. Эти пятна появляются хотел, через хороший *микроскоп*, чтобы быть очень красивой шап бы вегетативное тело, которое, практически из той же части кожи, выстрел из множества небольших цилиндрических и прозрачные стебли, не совсем прямые, но немного согнута, вес круглой и белой ручкой, который рос на вершине каждого из них; многие из этих ручек я наблюдать, что будет очень круглые и гладкие поверхности, такие как А, В, и С. другие ровные аналогично, но немного вытянутой формы, как В; некоторые из них немного сломан, или раздвоенными отбивных в верхней части, как С; другие несли бы, как бы, или улетел на куски, как д, д. В целом содержание этих красивых тел очень нежная Конституция, так же, как вещество более мягкого вида распространенных белых грибов, ибо, касаясь их с помощью PIN-кода, я обнаружил, что они и рвутся волокна; они вроде бы каждого из них есть неоспоримое корень из своих; ибо хотя они выросли НИР в кластере, но я не мог воспринять каждый стебель вырастет из отдельной части или поре кожи; некоторые из них были маленькие и короткие, как казалось бы, но недавно появились, эти шары были по большей части круглые, другие были больше и выше, как возможно более длительного роста, и эти, по большей части, головы были разбиты, а некоторые уже слишком пьян, А Е; что эти главы содержат я не мог воспринять, то ли они были ручки и цветков или семян случаев, я не могу сказать, но они, кажется что может быть одинаковой природы с теми, что растут на грибов, что они и сделали, некоторые из них, не мало похожи.

Как их запах, так и вкус, которые достаточно активны, чтобы оказывать осязаемое воздействие на эти органы, неприятны и зловонны.

Я не мог обнаружить, что они так быстро уничтожаются настоящим пламенем свечи, как я предполагал при первом взгляде на них, но они остаются целыми после того, как я пропустил ту часть Кожи, к которой они прилипли, три или четыре раза через пламя свечи;

так что, похоже, они не очень склонны к возгоранию, не больше, чем обычные белые грибы, когда они сочные.

Существует множество других форм, из которых изображены эти *микроскопические* грибы, описывать которые было бы долгой работой, и они не так хорошо соответствовали бы моему замыслу в этом Трактате, однако, среди прочего, я не должен забыть обратить внимание на один, который был немного похож на Пряильное растение, состоящее из множества маленьких разветвлений, почти таких же, как это тело, которое действительно кажется разновидностью Водяного Гриба с очень красивой текстурой, как я показываю в других местах. И второй, который я не должен опускать, потому что часто смешивается и не примыкает к тем, которые я описал, и это очень похоже на Заросли кустарника или ежевики, очень сильно разветвленные и вытянутые, некоторые из них, в большую длину, пропорционально их Диаметру, подобно стелющимся зарослям ежевики.

Способ роста и формирования этого вида Овощей - это третья глава исследования, за которой, будь у меня время, я бы последовал: фигура и метод образования в этом конкретном случае, как мне кажется, следующие после Исследования образования, фигурации или кристаллизации солей, являются наиболее простыми, незамысловатыми; и, по-видимому, это *среда* через которую он обязательно должен пройти, чтобы с какой-либо вероятностью исследовать *информацию о форме* овощей: поскольку я думаю, что он сочтет это очень трудной задачей, я думаю, что он найдет это очень трудным. Кто берется открыть форму кристаллизации соли без рассмотрения и предвидения природы и причины Шаровидной формы, и так же трудно объяснить эту конфигурацию грибов без предварительного рассмотрения формы солей; так и исследование форм овощей будет не менее, если не намного более трудным, без предварительного знания форм грибов, причем эти несколько исследований зависят друг от друга не меньше, чем любое избранное число предложений в "Математических элементах".

Я также не думаю, что скачки от одного к другому окажутся очень большими, если, начав с текучести, или тела без какой-либо формы, мы постепенно спускаемся, пока не достигнем высшей формы Души Животного, создавая ступени или основы нашего Исследования, *Текучести, Круговорота, Фиксации, Угловатости, или Кристаллизации, Прорастания или Кипения, Растительности, Оживления Растений, Одушевление, Ощущение, Воображение.*

Теперь, чтобы мы могли лучше продолжить наше Исследование, необходимо будет рассмотреть:

Во-первых, что плесени и грибов не требует никаких семенных собственностей, но бывший может быть производство, что в любой момент из любой *putrifying* животного или растительного вещества, как плоть, и *т. д.* все время влажной и теплой, а последний, если что *Mathiolus* относится оказаться правдой, делая их искусство, как много в нашей команде, которые важно взять *Epitomie* что мистер Паркинсон был доставить меня в его *Травяной*, в его главе *грибов*, потому что у меня не *Mathiolus* сейчас я: *сим грибов* (говорит он) *также может быть adjoyn бы те, которые сделаны искусства (о чем Mathiolus упоминается), которые растут естественно в определенных камнях в Неаполе, и что камни, находясь в Digg бы вверх, и повезли в Рим, и другие места, где они ставят их в винные погреба, покрывая их небольшим количеством земли, и посыпая небольшим количеством теплой воды по этому вопросу, будет в течение четырех дней производят грибов соответствовать, чтобы быть съеденным, в какие сроки будет: А также грибов, что может быть сделано, чтобы расти у подножия Уайлд Тополем, в течение четырех дней после, теплой водой, при этом некоторые листья были бы распушить их следует залить бы в корень (который должен быть слит), а запас над землей.*

Далее, поскольку грибы могут образовываться без семян, не кажется ли, что в какой-либо их части есть что-либо вроде семени; рассмотрев несколько их видов, я никогда не мог найти в них ничего, что я мог бы с какой-либо вероятностью принять за семя, так что пока не кажется (насколько я знаю), что грибы могут образовываться из семени, но, скорее всего, они зависят просто от удобного состава вещества, из которого они сделаны, и от воздействия естественного или искусственного тепла.

В-третьих, что от нескольких тел (таких как соли и Металлы как в Воде, так и в воздухе, и от нескольких видов сублимации в Воздухе), приводимых в действие и направляемых соответствующим теплом, может образоваться несколько видов тел столь же любопытной, если не более сложной формы; по-видимому, проявляются несколько видов восходящих или Кипящих фигур; как свидетельство выстрела при Ректификации спиртов из *мочи, Харп-хорна, Блудаи* т. Д. Свидетельствуйте также о любопытных ветвях испаренных растворов, таких как некоторые из них прислонены к стенкам банки с содержимым, другие торчат вверх или растут торцом из дна, и я обратил внимание на их очень большое разнообразие. Но, помимо всего прочего, это очень красивый вид Проращивания, который мы получаем из Серебряного Древа, способ приготовления которого с использованием Ртуты и серебра хорошо известен химикам, при котором наблюдается Кипение или Проращение, очень похожее на то, что происходит с Грибами, если меня правильно проинформировали об этом.

В-четвертых, я очень часто обращал внимание, а также наблюдал с помощью *микроскопа*, определенные наросты или взвихрения в табаке свечи, которые, частично из-за прилипания дымчатых частиц, когда они поднимаются вверх потоком разреженного Воздуха и пламени, а частично также из-за своего рода Проращивания или взвихрения некоторых возбужденных маслянистых частей, которые расползаются и просачиваются через какую-нибудь небольшую нитку Недели, формируются в довольно круглые и однородные головки, очень напоминающие формой грибы с капюшонами. , которые, будучи каким-либо образом выставлены на свежий Воздух или на тот воздух, который окружает пламя, в настоящее время вылизываются и пожираются им и исчезают.

Мне кажется, что причина этого явления заключается не в чем ином, как в следующем:

Это когда удобно резьбы недели настолько вне себя, по сторонам табачок, которые около половины дюйма или более, снять бы над дном или в нижней части пламени, и что эта часть будет полностью включена в пламени; в Ойл (из-за фильтрации, которые у меня есть в другом месте *rendred*) быть continually подъехал табак приводится также в этой драной согнутый конец, и это приведет к удалению бы на приличном расстоянии, как полтора дюйма или более, выше нижней части пламени, части воздуха, проходящий через него, уже почти сытым с роспуском кипения маслянистых паров, которые выходят вниз, и поэтому не только пресыщен, то есть, может раствориться не больше, то что они уже действуют, но они несут с собой обилие жирной и сажистых частиц, что встреча с тряпкой в неделю, то есть обильно заполнить бы с Ойл, а только тратит их так быстро, как она испаряется, и совсем не на растворение или сжигание, с помощью этих парной части очищенной Ойл выдачи по бокам Рагг, и inclos бы с воздуха, что уже насытился и не может охотиться на их, ни сжечь их, по возрастанию сажевых частиц остановиться бы об этом и исправить бы, так как о Конце, что Рагг или нити из табакерки, откуда большая часть водяных паров вопрос, есть *conglobated* или исправить бы круглой и красивой форменной фуражке, напоминает голову *Mushrom*, который, если он будет чем-нибудь величины, можно заметить, что ее нижней части будет больше, тогда то, что выше Рагг или стебель нем; ибо Ойл, который принес в его фильтрации, будучи в основной своей массе крышка хоть немного укрыться бы от жара пламени, не означает, что вопрос, как много из под от стебля или вниз, как и вверх, и по причине Великой доступа придаточные Смоук из-под, он увеличивается всего, так. Что

это может быть истинной причиной этого *Явления*, я мог бы привести множество аргументов и Экспериментов, чтобы сделать это вероятным: поскольку,

Во-первых, то, что *фильтрация* поднимает Масло к концу Недели, по крайней мере, на высоту этих тряпок, видно тому, кто будет наблюдать за дымком горящей свечи с помощью *микроскопа*, где он может увидеть кипение или пузырение Масла, настолько высокое, что табак выглядит черным.

Далее, что от нее больше исходит пара, чем горит; я мог бы рассказать вам о тусклом горении свечи, тем длиннее нюхательный табак, который образуется из-за обилия паров из верхних частей свечи.

И, в-третьих, что в середине пламени Свечи, ближе к верхушке табакерки, огонь или растворяющее начало не так сильно, как вблизи нижнего и внешнего краев пламени, что можно наблюдать по обрыву нити, которая сначала порвется в тех частях, которых касаются края пламени, а не в середине.

И я мог бы добавить несколько наблюдений, на которые я обратил внимание в пламени Лампы, приводимой в действие мехами, и очень многие другие, которые подтверждают мое мнение, но это не столько соответствует моей нынешней цели, которая состоит в том, чтобы рассмотреть этот бетон в огарке Свечи, насколько он имеет какое-либо сходство с Грибом, к рассмотрению которого, чтобы я мог вернуться, я говорю, мы можем также заметить:

В-пятых, что помет или trillings из Lapidescent воды в хранилищах под землей, кажется, представляют собой своего рода *камень*, что тела, форма уже почти как какой-то грибов перевернутой, так что я видел некоторые knobby бы немного в нижней части, хотя по большей части они действительно иначе длины и конусности, что к концу; поколение, которое вроде бы от других причин, но эта, что вода при замачивании через земли и извести (для меня gheess этого вещества, чтобы добавить много к нему *приводящий в оцепенение*, качество) делает это пропитать себя с каменистыми частицами, что висит в виде капель в крыше хранилища, по причине, что замачивание в воде, но медленно, это становится ЭКСПО бы в воздух, и, таким образом, внешней частью капля постепенно растет жесткий, по причине того, что вода постепенно испаряется каменистых частиц НИР снаружи капли начинают трогать, и в градусах, сушить и растут ближе друг к другу, и образуют корочку или раковина-это падение; и это замачивание в градусах, будучи больше и больше питания, что падение становится все длиннее и длиннее, и по бокам Харден толще и толще на перо или трость, а в длину, что полые или сердцевина становится практически прекратилась бы, и твердое тело: после ванны из *страшной* воды, не более проход через середину, созрело, и стекает наружу, а вода испаряется, покидает Нью-superinduc бы снаряды, которые все больше и больше набухают основная масса тех, Iceicles, и из-за больших поставок из хранилища, из *окаменевших* вафли, эти органы становятся больше и больше в хранилище, и конусности или резкость по отношению к точке; для выхода из арки хранилища, но очень медленно, и, соответственно вода распространяется тонким слоем по поверхности Iceicle, вода начинает оседать, прежде чем он сможет добраться до самого дна, или угол конце его; откуда, если ты нарушишь одно из них, ты бы представить его палкой из дерева и *окаменела* бы, это так красиво подобие сердцевину и зерна, и если вы посмотрите на внешнюю часть или один целый, можно подумать, ни меньше, как из ее растительным округлость и сужающаяся форма; но в то время как все овощи отмечает, что стрелять и растут перпендикулярно вверх, это вовсе стрелять или propend прямо вниз.

По этим последним наблюдаемым мы видим, что может существовать очень красивое тело, сформированное и забетонированное механическими принципами, без малейшего проявления или вероятности какой-либо другой основополагающей *матрицы формата*.

И поскольку мы находим, что основная причина *Явлений* этого красивого *окаменения* должна быть сведена к тяжести жидкого и довольно летучего тела, пропитанного каменистыми частицами, почему *явления* Кипения или Прорастания не могут быть частично, возможно, достаточно выведены из легкости пропитанной жидкости, которая, следовательно, постепенно поднимаясь перпендикулярно, испаряется и оставляет после себя более твердые и закрепленные части в виде грибов?, который еще больше разнообразится и конкретизируется формами частей, которыми пропитан ликер, и которые составляют или помогают составлять Грибы.

То, что приведенные выше Цифры роста Солей и Серебряного дерева основаны на этом принципе, я мог бы очень легко продемонстрировать, но сейчас у меня нет удобной возможности следовать ему, и я не провел достаточного количества экспериментов и наблюдений, чтобы выдвинуть, объяснить и доказать такую полезную *теорию*, как теория грибов: ибо, хотя принцип, противоположный принципу *окаменевших* льдинок, может быть частично причиной, все же я не могу не думать, что существует несколько более сложная причина, хотя все же механическая, и возможно, это будет объяснено.

Следовательно, мы должны далее исследовать, что делает его таким жидким веществом и как оно поднимается, будь то тепло Солнца и Воздуха, или же это *уплотнение* и *гниение*, или и то, и другое вместе; а также, нет ли третьего или четвертого; не является ли солевое начало таким же важным фактором в этом процессе, как и тепло; не может ли также фиксация, осаждение или отстаивание определенных частей воздушного менструального цикла также быть значительным помощником в этом процессе. Поскольку мы обнаруживаем, что на куске латуни, помещенном в *раствор* серебра, сильно разбавленный чистой водой, может осаждаться много красивых бород или *стирий* частиц серебра, которые выглядят мало чем отличающимися от плесени или инея на этом куске металла; а иней выглядит как своего рода плесень; и не может ли быть нескольких других, которые соответствуют производству Грибов, поскольку у меня еще не было достаточно времени, чтобы заняться этим в соответствии с моими желаниями, я должен сослаться на лучшую возможность для себя, или оставить и рекомендовать это к более прилежному исследованию тех, кто может располагать досугом и удобствами для такого Исследования.

И в то же время я должен заключить, что, насколько я был в состоянии изучить природу этого Первичного вида жизни и растительности, я не могу найти ни малейшего вероятного аргумента, который убедил бы меня в том, что существует какая-либо другая сопутствующая причина, например чисто механическая, и что эффекты или производства столь же необходимы при совпадении этих причин, как то, что Корабль, когда подняты паруса и установлен руль в такое положение, должен при дующем ветре двигаться таким образом или курсом в то или иное место; или, поскольку что часы с брусом, о которых я упоминаю в описании Мха, должны были начать двигаться, когда те части, которые мешали их движению, были отпущены, но совершенно иным образом, чем это было раньше.

Наблюдение XXI. Из мха и некоторых других мелких растительных веществ.

Мох-растение, что мудрейший из царей считал недостойным ни его предположение, ни его пера, и, хотя среди растений это будет навалом одна из самых маленьких, но не менее значительные: для того, чтобы его форма, он может сравнить красоту с любыми растением, которое растет, и несет в себе гораздо больше вширь; оно имеет корень почти как старый Parsner, представить, что с помощью завязок и присосок, которые их мелко филиала бы, как у корней гораздо крупнее овощи; из этого пружины штока или корпуса завода, который несколько *четырёхугольной формы, а цилиндрической*, наиболее любопытно *рифленным* или с нанизанными небольшие складки, которые идут, по большей части, *параллельно* весь стебель, а по бокам этой близки и множество, множество ярмарок, большой длины листьев, некоторые из них круглые, другие больше формы, по мере их моложе или старше, когда нагледят бы; а я gness к этому, что те растения, которые имели стебли, вырастающие из них, у них уходит гораздо больше формы, все поверхности каждой грани которых, с любопытством покрытые множеством маленьких продолговатых прозрачных тел, в порядке, как вы видите сchem. 13.

Рис. В. это выражено на листе В, в XIII. Схема.

Это растение, когда молодые и растут, очень напоминают Housleek, имеющие толстые листья, почти как, что, и, кажется, somewhat родственников в других условиях; также от верхней части листьев, там стреляют небольшими белыми и прозрачными волосами, или шип: этого стебля со временем, чтобы стрелять в длинный, круглый и даже стебля, за счет снижения transversly, когда высохнет, я явно оказалась жесткой, жесткого и полого тростника, или тростника, без какой-либо узел или остановки, от ее дна, где листья охватывают все, к вершине, на которой растет большое семя случае, крышка с тонкой, так и более белесая кожа, Б, прекращается в долгий тернистый верхней части, которая сначала охватывает все дела, и под градусом, так что опухает, кожу колет, и наконец падает, с его тернистый сверху и все (который является ее частью) листья и семена случае, чтобы созреть, и по степеням, чтобы разрушить ее семечко за место под этой крышкой, в, что, прежде чем семя созрело, выглядит как плоский барр хотел кнопку, без каких-либо отверстием в середине; но так как он созревает, то кнопка становится все больше, и отверстие появляется в середине IT-технологии, Интернет, из которых, по всей вероятности, падает семя: в нем созревает положением о природе, что конец это дело вниз, После таким же образом, как колосья пшеницы и ячменя обычно делаем; и, открыв некоторые из этих красное сухое случаях, ф, я обнаружил, что они довольно полого, без ничего в них; а когда я их резал на куски с острыми перо-нож, цвет зеленый, я нашел посреди этого великого дела, еще один небольшой круглый корпус, между которыми два *междоузлия* были бы заполнить множество stringie волокон, которые, казалось бы приостановить меньшей случае в середине другой, который (как Фарр, как я смог разглядеть), кажется, что полно более мелких белых семян, так же, как семя-Багг в яблоко с гвоздикой, после того, как цветы были два или три дня, или неделю, отвалилась; но этого я не мог так прекрасно разглядеть, и поэтому не можем с уверенностью утверждать это.

После того, как семя опало, я обнаружил, что и Кожура, и Стебель, и Растение краснеют и вянут, а из других частей корня постоянно вырастают новые ветви или побеги, которые постепенно разрастаются и становятся такими же большими, как первые, засеваются, созревают, ломаются и вянут.

Я не смог обнаружить, что в нем соблюдаются какие-то определенные сезоны для этих нескольких видов растений, а скорее обнаружил, что он всходящий, зрелый, спелый, захудалый и вянувший в любое время года; Но я обнаружил, что больше всего он расцветает и увеличивается в теплую и влажную погоду.

Он получает питание, по большей части, из какого-нибудь *Выцветшего* или другого вещества, испорченного или изменившего свою прежнюю текстуру или материальную форму; ибо я обнаружил, что он растет на прогнивших частях камня, кирпичей, Деревя, Костей, Кожи, и т. Д.

Он часто растет на коре нескольких деревьев, распространяясь самостоятельно, иногда от земли вверх, а иногда из какой-нибудь щели в коре дерева, в которой есть какое-то *разлагающееся* вещество, но это, кажется, иного рода, чем то, что, по моим наблюдениям, растет на *разлагающихся* неодушевленных телах и гнилой земле.

Существует также большое разнообразие других видов Мхов, которые растут на деревьях, и некоторых других растений, о которых я здесь не буду упоминать, равно как и о Мхе, растущем на черепе мертвеца, который очень похож на мох Деревьев.

Независимо от того, прорастает ли это Растение иногда изначально из-за порчи, без какого-либо рассеянного семени, я еще не провел достаточных испытаний, чтобы дать много положительных или отрицательных результатов; поскольку кажется очень трудным представить, как семя вообще должно быть рассеяно по всем частям, где началось разложение, если только мы не можем рационально предположить, что это семя, будучи таким чрезвычайно маленьким и, следовательно, очень легким, таким образом, поднимается и переносится по воздуху туда-сюда в любое место, и падающими каплями дождя вымывается из него, и таким образом рассеивается по всем местам. , и только там пускает корни и размножается, где находит удобную почву или матрицу для своего процветания; так что, если мы хотим, чтобы это произошло от порчи, это не менее трудно представить,

Во-первых, каким образом порча любого Овоща, не говоря уже о любом Камне или Кирпиче, должна быть Причиной появления столь любопытной фигуры и столь совершенного Растения, как это. Но здесь я действительно не могу не добавить, что это, скорее, результат дождя в тех телах, где оно осталось, чем самих тел, поскольку я находил его растущим на мраморе и кремне, но всегда *микроскоп*, если не невооруженный глаз, обнаружил бы какую-нибудь маленькую ямку в Грязи, в которой оно укоренилось.

Далее, каким образом разложение каждого из этих чрезвычайно различных тел должно приводить к образованию одного и того же Растения, то есть камней, Кирпичей, дерева или растительных субстанций, а также костей, Кожи, Рогов или одушевленных субстанций, если только мы не можем с некоторой долей правдоподобия сказать, что Воздух и Вода являются коадьюторами, или *менструумами*, всех видов *гниения*, и что, следовательно, тела (хотя пока они сохраняют свои субстанциональные формы, все же имеют чрезвычайно различную природу), поскольку они являются растворенными и смешивающимися друг с другом, они могут быть очень *однородными*, они почти снова растворяются в Воздухе, Воде и Земле; сохраняя, возможно, одну часть своей растительной способности, но в целом, которые, встречаясь с соответствующими помощниками, такими как тепло Воздуха и текучесть Воды,

и тому подобными помощниками и удобствами, на некоторое время приобретают определенную растительность, возможно, полностью отличающуюся от той, которая была у них раньше.

Чтобы немного лучше объяснить, что я имею в виду, приведу грубое сходство:

Предположим, что это любопытный Часовой механизм, в котором было несколько механизмов и приспособлений, которые, будучи расположены по порядку, все двигались бы в соответствии со своими конструктивными методами и периодами. Далее мы предположим, что каким-либо образом эти Часы оказываются сломанными, почищенными щеткой или иным образом выведенными из строя, так что несколько их частей смещаются, затрудняются и, таким образом, останавливаются и не только препятствуют их собственному поступательному движению и производят не тот эффект, для которого они были предназначены, но и потому, что другие части также зависят от них, также останавливают их движение; и таким образом, весь Инструмент становится непригодным для использования. Впоследствии этот инструмент в результате некоторого встряхивания, кувыркания и бросания вверх и вниз несколько его частей вытряхиваются, и некоторые из его любопытных движений, приспособлений и частиц рассыпаются на части; здесь выпадает Штифт, а там Стойка, а здесь Колесо, а там Молоток, и Пружина, и тому подобное, и среди прочего, отпадают также те части, которые были зазубрены и приведены в беспорядок, и все это время препятствовало движению всего остального; вследствие этого некоторые из тех других движений, которые еще остались, целые пружины не были полностью запущены. внизу, будучи теперь на свободе, начинают двигаться каждый из них, так или иначе, но совершенно другим способом, чем раньше, поскольку многие регулирующие части и тому подобное отпали и потеряны. После этого Владелец, которому посчастливилось услышать и понаблюдать некоторые из этих эффектов, будучи несведущим в Часовом искусстве, задается вопросом, что же такое с его Часами, и вскоре воображает, что за работой поработал какой-то Художник, который привел в порядок свои Часы и сделал из них новый Инструмент, но, изучив обстоятельства, он обнаруживает, что ничего подобного не было, но случайное выдергивание Булавки привело к тому, что несколько частей его Часов развалились на части, и, таким образом, препятствие, которое все это время мешало его Часам, вместе с другими полезными деталями выпало, и они были повреждены. итак, его Часы были переведены на свободу. И, снова заведя эти пружины, когда они разрядились, он обнаруживает, что его Часы идут, но совсем другим способом, чем это было обычно до сих пор.

И таким образом, возможно, это связано со Мхом, Плесенью, грибами и несколькими другими самопроизвольными видами растительности, которые могут быть вызваны вегетативным началом, которое было помощником в жизни и росте более крупного Растения, и из-за уничтожения его жизнедеятельности оно остановилось и ему помешали выполнять свои функции; но впоследствии, при дальнейшем разложении нескольких частей, которые все это время препятствовали этому, солнечное тепло, как бы завершая родник, снова приводит его в вегетативное движение, и это, будучи единый и совсем не регулируемый, как это было раньше (когда часть этой более великой *машины* - первозданный овощ) перемещается совершенно иным образом и производит эффекты, сильно отличающиеся от тех, что были раньше.

Но это я выдвигаю исключительно как предположение, не потому, что я более склонен к этой *гипотезе*, чем к исходной, которую по уважительной причине я также считаю механической, как я могу более полно показать в другом месте: но потому, что этим я могу намекнуть на возможный способ, каким может быть разрешен этот внешний вид; предположим, что определенные эксперименты и наблюдения заставили бы нас признать,

что такие-то Овощи были произведены в результате порчи другого, без какого-либо сопутствующего исходного принципа (как я дал некоторые основания предполагать в описании одного овоща). *Микроскопический* цвет Грибов), нисколько не умаляя бесконечной мудрости Творца. Ибо это случайное порождение, как я мог бы это назвать, действительно проявляет столько же, если не намного больше, превосходства его изобретательности, как и любая вещь в более совершенных растительных телах мира, даже если случайное движение *Автомата* заставляет владельца увидеть, что в нем было гораздо больше изобретательности, чем он себе представлял вначале. Но об этом я добавил больше в описании Плесени и Овощей на листьях роз, и т.д. поскольку у них гораздо больше шансов получить свое происхождение от такой причины, чем у той, которую я *предполагаю*. 13.. здесь описано, в 13. *Схема*, которую я действительно не могу представить себе иначе, тогда как о самом совершенном Растении, не имеющем ничего общего с совершенствами самых заметных и обширных овощей мира, и занимающем столь высокое положение, что его вполне можно причислить к высокому кедру *Ливана*, как это сделал этот Царственный Ботаник.

Мы знаем, что в очень маленьких карманных часах, не занимающих и квадратного дюйма пространства, может быть столько же любопытства и превосходства формы, сколько может быть в церковных часах, занимающих целую комнату; И я не знаю, не могут ли все приспособления и *механизмы*, необходимые для совершенного Растения, уместиться в гораздо меньшем помещении, чем это помещение из Мха, поскольку я слышал о часах с заводным механизмом, настолько маленьких, что они служили подвеской в дамском ухе; и я уже дал вам описание Растения, растущего на розовом кустарнике. листья, которые значительно мельче Мха; настолько, что их около 1000. из них вряд ли можно было бы составить величину одного-единственного Растения Мха. И сравнивая массу Мха с массой самого крупного вида растений, с которым мы встречаемся в Истории (из которых мы находим в некоторых странах с более жарким климатом, таких как *Гвинея* и *Бразилия*, ствол некоторых деревьев достигает двадцати футов в диаметре, тогда как тело или стебель мха, по большей части, не превышает одной шестидесятой части дюйма), мы обнаружим, что масса одного превысит массу другого, не менее 2985984 миллионов, или 2985984000000, и предположим, что производство одного из них может быть увеличено до для того чтобы лист Розы стал Растением, мы должны иметь такие *индийские* растения, производство которых превышает производство того же Растительного царства не менее чем в 1000 раз по сравнению с предыдущим числом; настолько поразительно разнообразны работы Творца, и настолько он самодостаточен для выполнения того, что человеку казалось бы невозможным, для него они одинаково легки, как один день и тысяча лет для него - одно и то же время.

Я обратил внимание на такое бесконечное разнообразие этих меньших видов растений, что, если бы я описал каждый из них, они заполнили бы почти целый Том и оказались бы достаточно большими, чтобы создать новое Травянистое растение, такое множество можно найти во влажную жаркую погоду, особенно летом, на всевозможных гниющих веществах, которые, независимо от того, принадлежат ли они более правильно к *Классу Mushrooms, or Moulds, or Mosses*, я не буду сейчас оспаривать, поскольку существует множество других видов растений. одни, которые кажутся более подходящими, относятся к одному виду, другие - к другому, их цвета и величины различаются так же сильно, как их *Формы* и *субстанции*.

Нет, я заметил, что подача чистой Воды (будь то дождевая вода или вода из насоса, или *майская роса* или снеговая вода, это было почти одно и то же) Я часто замечал, говорю я, что эта вода при небольшом стоянии потускнеет и покроет все грани Стакана, находящегося под

водой, прекрасной зеленью; но хотя я часто пытался определить с помощью своего *микроскопа*, похожа ли эта зелень на мох, или на длинную полосатую морскую водоросль, или на какую-либо другую необычную форму, все же наши *микроскопы* настолько больны и несовершенны, что я ничего не мог определенно различить.

Также растущие деревья и любые виды Древесины, камни, Кости и т. Д., которые долгое время подвергались воздействию воздуха и дождя, будут повсюду покрыты зеленоватым налетом, который очень сильно загрязнит и позеленеет любые покровы, которыми его натирают; рассматривая это, я не мог определенно различить во многих частях этого какую-либо определенную форму, хотя во многих я мог воспринимать подстилку как состоящую из молодого мха, но в других частях это выглядело почти как зеленые кусты, и очень запутанно, но всегда из того, что когда части казались неправильной формы, они всегда были зелеными и казались либо каким-то Овощем, либо имели какой-то вегетативный принцип.

Замечание XXII. Из обыкновенных губок и нескольких других Губчатых волокнистых тел.

Губку обычно причисляют к *зоофитам*, или Растительным животным; и ее *текстура*, которую обнаруживает *микроскоп*, по-видимому, подтверждает это; ибо она имеет форму, которой я никогда не наблюдал ни у какого другого растения, и действительно, кажется невозможным, чтобы она была какой-либо из них, поскольку она состоит из бесконечного числа маленьких коротких *волокон*, или нервных частей, почти одинаковой величины, причудливо соединенных или соединенных вместе в виде Сетки, что более очевидно. проявляется в небольшом Налете, который я добавил на третьем *рисунке IX*. *Схема*, фрагмента его, который 9.

Рис. 3. , как вы можете заметить, представляет собой беспорядочную кучу волокнистых частей, причудливо соединенных и переплетенных. Суставы по большей части находятся там, где сходятся только три *волокна*, поскольку я очень редко встречал те, у которых их было четыре.

В этих местах сочленения нет ни одного из трех, которое, по-видимому, было бы подвоем, на котором растут другие, но каждое из *волокон*, по большей части, одинаковой величины, и, по-видимому, каждое из них занимает равную долю в месте сочленения; все *волокна* примерно одинаковой величины, не меньше к верхушке губки и больше к нижней части или корню, как это обычно бывает у растений, длина каждого между сочленениями очень неравномерна и различается; расстояние между некоторыми двумя сочленениями, равное это в десять или двенадцать раз больше, чем у некоторых других.

Стыки также не являются правильными и имеют *равноугольную форму*, но по большей части три *волокна* соединяются таким образом, что образуют три угла, сильно отличающиеся друг от друга.

Точно так же ячейки и отверстия этого сетчатого тела не менее разнообразны и неправильной формы: некоторые *двусторонние*, другие *трехсторонние* и *четырёхугольные* фигуры; более того, я наблюдал, что некоторые ячейки имеют 5, 6, 7, 8 или 9 сторон, а некоторые - только одну, так что *Естественный Свет* в этом теле чрезвычайно разнообразен.

Что касается внешнего вида этого Растительного органа, то он настолько распространен повсюду, что мне нет нужды описывать его, и состоит из мягкого и пористого вещества, представляющего собой прядь, иногда шерстяной ворс; но он имеет, помимо этих маленьких *микроскопических* пор, которые лежат между *волокнами*, множество круглых пор или отверстий, которые сверху проникают в тело, а иногда проходят насквозь до самого низа.

Я наблюдал, что многие из этих Губок также включали в свою волокнистую структуру довольно крупные рыхлые косточки, которые, должно быть, либо были включены, когда этот Овощ находился в процессе формирования, либо образовались в этих местах после придания ему идеальной формы. Последнее из них кажется тем более невероятным, потому

что я не обнаружил, чтобы какое-либо из этих каменистых веществ было продырявлено волокнами Губки.

Я никогда не видел ни было энформ бы истинную природу растущей губок на скале, то ли они увеличиваются от мала до велика, любят овощи, что есть детали, или подобно животным, все части равномерно растет вместе; или будь они *матриц* или кормить-багги из любого вида рыбы, или какая-то *watru* насекомых; или от того, что в любой раз более мягкие и нежные, или другого характера и текстурой, что вещи, если бы я знал как, я должен заметно стремление, чтобы быть в курсе: но из беглого просмотра, что я сначала сделала с моим *микроскопом*, и некоторые другие испытания, я предположил, что это будет какое-то животное вещество, изгонять, и *fastned* на скалах в виде пены, или *состоим* из пузырьков, как тот, который я уже не раз отмечает, что на розмарин, и другие растения (которых входит мало насекомых), что все мало фильмов, которые разделяют эти пузырьки друг от друга, разве в настоящее время, почти после вещества начали расти немного сильнее, сломать, оставить единственный поток, который может быть, как бы, в угол или нить между пузырьки, что большие отверстия или поры наблюдаемых в этих губок выступили извержение включены *разнородные* субстанции (то ли воздуха, или какой-либо другой орган, и для многих других жидкостей тела будет делать то же самое), которые вспыхивают менее, были собраны в очень большие пузыри, и так может сделать их выходом из губки, а на их прохождение может уйти круглую полость; и если бы оно было большим, может нести с собой соседних пузырьков, которые могут быть воспринимающей бы на внешней стороне губки, если это будет первый тщательно смачивается, и *suffert* бы толстеть себя в своем естественном виде, и затем отжатой сухой, и страдать бы, чтобы развернуть его снова, что он будет свободно ли Ми-го влажный: когда он, таким образом, пухлые бы это сам в свою естественную форму и размеры, это достаточно очевидно, что в устьях больших отверстий уже своеобразный выступ или растущие вокруг них, но другие, более мелкие поры имеют мало или нет. Далее может быть обнаружено, что каждая из этих больших пор имеет множество других маленьких пор ниже, которые соединяются с ней и помогают образовывать ее, почти подобно множеству ручейков или маленьких ручейков, которые вносят свой вклад в поддержание большой реки. Исходя из этой *гипотезы*, было бы также трудно объяснить, каким образом эти маленькие ответвления *кораллов*, маленькие *камешки*, *раковины* и тому подобное попали в состав этих пенистых тел: но это действительно было всего лишь предположением; и при более тщательном изучении формы с помощью *микроскопа*, по-видимому, это не является их истинным происхождением; поскольку, в то время как у губок всего три рукава, которые соединяются вместе в каждом узле, если бы они образовались из пузырьков, их должно было быть четыре.

Но то, что это Вещества животного происхождения, по-видимому, становится очевидным при их *химическом* исследовании, они выделяют летучую соль и спирт, подобные *Оленьему рогу*, а также их большую прочность и вязкость, и их запах при сжигании в огне или Свече, который имеет своего рода мясистую оболочку, мало чем отличающуюся от волос. И с тех пор изучил нескольких авторов, касающихся их, среди прочих; я нахожу этот отчет, приведенный *Беллонием* в XI в. Глава его 2-й^а книги "*Об Акватилибуце*". *Spongiæ recentes, says he, à siccis longe diversæ, scopulis aquæ marinæ ad duos vel tres cubitos, nonnunquam quatuor tantum digitos immersis, ut fungi arboribus adhærent, sordido quodam succo aut mucosa potius sanie ræfertæ, usque adeò fœtida, ut vel eminus nauseam excitet, continetur autem iis cavernis, quas inanes in siccis & lotis Spongiis cernimus: Putris pulmonis modo nigræ conspiciuntur, verùm quæ in sublimi aquæ nascuntur multo magis opaca nigredine suffusæ sunt. Vivere quidem Spongiæ adhærendo Aristoteles censet: absolute vero minime: sensumque aliquem habere, vel eo argumento (inquit) credantur, quod difficillime abstrahantur, nisi clanculum agatur: Atq; ad avulsoris accessum ita*

contrahantur, ut eas evellere difficile sit, quod idem etiam faciunt quoties flatus tempestatésque urgent. Puto autem illis succum sordidum quem supra diximus carnis loco à natura attributum fuisse: atque meatibus latioribus tanquam intestinis aut interaneis uti. Cæterum pars ea quæ Spongiæ cautibus adhærent est tanquam folii petiolus, à quo veluti collum quoddam gracile incipit: quod deinde in latitudinem diffusum capitis globum facit. Recentibus nihil est fistulosum, hæsitantque tanquam radicibus. Superne omnes propemodum meatus concreti latent: inferne verò quaterni aut quini patent, per quos eas sugere existimamus. Судя по Описанию, они представляют собой разновидность Растительно-животного, прикрепляющегося к камню, и эти маленькие волокна или нити, которые мы описали, по-видимому, были Сосудами, которые (это очень вероятно) были намного больше, когда *интерстиции* были заполнены (как он утверждает) слизистой, мясистой субстанцией; но после высыхания сжались до размеров, которыми они кажутся сейчас.

Текстура его такова, что я еще не встречал ни одного другого тела в мире, имеющего подобное, но только губку большего размера (которая хранится в *Музее Харвианум*, принадлежащем самому Знаменитому и самому ученому обществу *врачей Лондона*), состоящую из рогатого или, скорее, из *окаменевшего* вещества. И действительно, текстура и вид этой губки точно такие же, как у обычных губок, с той лишь разницей, что и отверстия, и *волокна*, или текстура ее значительно больше, поскольку некоторые отверстия были больше полутора дюймов в диаметре, а *волокна* и *texture of it was bigg enough to be distinguished easily with ones eye, but conspicuously with an ordinary single Microscope.* И они действительно, по-видимому, были жилищем какого-то Животного; и, исследуя *Аристотеля*, я нахожу здесь очень созвучный отчет, а именно, что он знал некое маленькое Животное, называемое *Pinnothera*, похожее на паука, которое разводилось в этих пещерах Губки, изнутри которых, открывая и закрывая эти отверстия, он выслеживает и ловит маленьких рыбешек; и в другом месте он говорит, что "очень достоверно сообщается, что есть определенные мотыльки или черви, обитающие в полостях Губки". губки и питаются ли они: несмотря на все эти Истории, я думаю, что стоит изучить историю и природу губки, это, по-видимому, обещает некоторую информацию о сосудах в субстанциях животного происхождения, которые (из-за плотности пересеченной плоти, которую нелегко восстановить, не разрушая также и эти пересеченные сосуды) до сих пор не обнаружены; тогда как здесь, в губке, *паренхима*, кажется, представляет собой всего лишь разновидность слизистого желе, которое очень легко и прозрачно смывается.

Причина, заставляющая меня предполагать, что у веществ животного происхождения, вероятно, может быть какая-то подобная текстура, заключается в том, что, исследуя текстуру волокон дубленой кожи, я нахожу, что она во многом аналогична по природе и прочности губке; и с помощью своего *микроскопа* я наблюдал множество таких суставов и бугорков, какие я описал у губок, *волокна* также в полостях нескольких видов костей, после извлечения костного мозга я обнаружил, что они чем-то напоминают эту текстуру, хотя, признаюсь, я еще ни разу не обнаружил никакой текстуры. точно такой же, и нет ничего подобного по любопытству.

Его нити намного мельче шелковых и в *микроскоп* кажутся не такими прозрачными, более того, некоторые их части я наблюдал гораздо чаще.

Исследовав также несколько видов грибов, я обнаружил, что их текстура примерно такого рода, то есть состоит из бесконечного множества мелких нитей, всевозможными способами переплетенных вместе, чтобы получилась своего рода ткань, и, в частности, исследовал кусочек дерева (это разновидность *жидоухих* грибов, которые растут здесь, в *Англии*, также на нескольких сортах деревьев, таких как бузина, клены, ивы, и т. Д.). название *Spunk*; но то, что мы встречаем для продажи в магазинах, привезено из-за морей) Я обнаружил, что он

сделан из чрезвычайно нежной текстуры: на ощупь и невооруженным глазом его можно растянуть любым способом, в точности как очень тонкий кусок *замши* или выстиранной кожи, но он несколько коричневее и не такой прочный; но, исследуя его в свой *микроскоп*, я обнаружил, что он сделан из чего-то другого, чем любой вид кожи; в то время как и *замша*, и все другие виды кожи, которые я когда-либо видел, состоят из бесконечного множества нитей, что-то вроде кустов, переплетенных один в другой, то есть как бы состоящих из более крупных частей или стеблей и растущих из них более мелких разветвлений; или как куча концов Веревки, где каждая из более крупных Веревки постепенно, кажется, разделяется или раскручивается на множество более мелких Шнуров, и каждый из этих Шнуров на более мелкие Линии, а эти Линии на Нити, и *т. Д.* и они странным образом переплетены друг с другом: Текстура этого Сенсорного дерева больше похожа на текстуру Пряжи или Ворса шерсти, поскольку оно состоит из бесконечного числа мелких нитей, все они, насколько я мог судить, такой же величины, как у Губки, но *нити* этого материала не составляли и двадцатой части от толщины Губки; и я не мог так ясно различить их соединения или способ переплетения, хотя, насколько я мог разглядеть с помощью того *микроскопа*, который у меня был, я полагаю, что это должно иметь какое-то сходство, но стыки не такие уж толстые и не видны без особых проблем.

Нити, которые я мог достаточно ясно различить, были ровными, круглыми, цилиндрическими, прозрачными телами и пересекались друг с другом во всех направлениях, то есть, казалось, что они лежали не *горизонтально*, а *перпендикулярно* и наоборот, так что несколько трудно представить, как они должны расти таким образом. Оторвав небольшой кусочек и посмотрев на неровный край, я смог среди нескольких из этих *волокон* различить маленькие сочленения, то есть один из этих волосков разделился на два, каждый из которых одинаковой величины с другим, из которого они, по-видимому, растут, но поскольку в последнее время у меня не было возможности изучить способ их роста, я ничего не могу утверждать с уверенностью.

Но если продолжить, то набухание губок при намокании и подъем Воды в них над поверхностью Воды, которой они касаются, происходят от одной и той же причины, описание которой уже приведено в шестом Наблюдении.

Их вещество действительно обладает таким количеством превосходных свойств, которые редко можно встретить ни в одном другом организме в мире, что я часто удивлялся, почему им так мало пользуются, и они одни мерзкие и грязные; конечно, если бы это было хорошо продумано, это обеспечило бы гораздо больше удобств.

Использование, которое, как говорят, используют ныряльщики, кажется, если это правда, очень странным, но, попробовав это на себе, окунув маленький кусочек в очень хороший салатный салат и положив его в рот, а затем держа рот и нос под водой, я не смог найти ничего подобного; потому что я так быстро запыхался, как будто у меня не было губки, и не мог вдохнуть, не набрав воды в рот; но я очень склонен думать, что, если бы существовало устройство, с помощью которого выдыхаемый воздух мог бы всасываться. если его пропустить через влажную или маслянистую губку перед повторным вдыханием, он может значительно очистить и отфильтровать из воздуха фулигиновые и другие зловонные пары, а погружение его в определенные жидкости, возможно, может настолько восстановить те свойства воздуха, которые он теряет в легких при вдыхании, что одного квадратного фута воздуха человеку хватит для дыхания гораздо дольше, возможно, тогда как обычного воздуха ему хватит на десять.

Наблюдение XXIII. О любопытной текстуре морских водорослей.

Из любопытства и красоты скажу, что среди всех Растений, которые я до сих пор наблюдал, я не видел ни одного, сравнимого с этим морским водорослем, которое я здесь описал, о котором я могу сказать немногим больше, чем [Схема. 9.](#)
Рис. 2. что представлено вторым *Рисунком* девятой *Схемы*: А именно, что это Растение, которое растет на Камнях под водой, увеличивается и распускается в виде большого пучка, который не только красиво разветвляется на несколько листьев, но и вся поверхность Растения покрыта весьма любопытной резьбой, которая состоит из текстуры, очень напоминающей Медовые соты; ибо вся поверхность с обеих сторон покрыта множеством очень маленьких отверстий, размером не больше стольких отверстия, сделанные острием маленькой булавки и расположенные в самом аккуратном и деликатном порядке, какой только можно вообразить, они расположены в виде *Квинкунса* или очень похожи на ряды глаз Мухи, причем ряды или порядки очень правильные, с какой стороны ни посмотри: какова была текстура, как она видна в довольно большой *микроскоп*, я здесь приложил [схему. 14.](#)

Рис. 1. на первом *рисунке* из 14. *Схема.* какая круглая область ABCD представляет собой часть поверхности диаметром около одной восьмой части дюйма: эти маленькие отверстия, которые на глаз выглядят круглыми, как множество маленьких пятнышек, здесь кажутся отверстиями очень правильной формы, почти по форме напоминающими подошву ботинка с круглым носком, задняя часть которого как бы затерта носком следующего под ней; эти отверстия, кажется, окружены очень тонким и прозрачным веществом, на вид бледно-соломенного цвета; от края которого, напротив середины каждого отверстия, виднеются пятна. с двух сторон проросли четыре маленьких прозрачных шипа соломенного цвета, которые, по-видимому, защищают и прикрывают эти полости; рядом с корнем этого Растения проросли несколько маленьких веточек какого-то убулочного *кораллового* растения, странно разветвленных, хотя и маленьких.

И чтобы подтвердить это, имея недавно возможность рассмотреть большое Растение (если можно так назвать его) *окаменевшей* Губки, о котором я упоминал в последнем Наблюдении, я обнаружил, что каждая из его Ветвей или фигур, судя по размерам пор, обладала именно такой текстурой, ряды пор пересекали друг друга, во многом подобно рядам глаз, которые описаны на рисунке 26. *Схема: Coralline* also, and several sorts of white *Coral*, I have with a *Microscope*, наблюдал очень любопытной формы. И я не сомневаюсь, что тот, кто понаблюдает за этими несколькими видами Растений, которые растут на скалах, которые Море иногда захлестывает, и за теми кучами других, которые выбрасывает из него на берег, может обнаружить множество маленьких растений и других тел, которые, подобно этому, станут прекрасными объектами для *микроскопа*; и этот *образец* здесь приложен только для того, чтобы возбудить любопытство тех, у кого есть возможность наблюдать, исследовать и собирать то, что они находят достойным их внимания; ибо море среди земных тел также является *плодовитым* мать, и дает столько же Примеров

самопроизвольных зарождений, сколько Воздух или Земля.

Замечание XXIV. Поверхности розмарина и других листьев.

Schem. 14.

Рис. 2.

Это то, что очерчено внутри круга второй *цифры* из 14. *Схема* представляет собой небольшую часть обратной или нижней стороны листа розмарина, которую я выбрал не потому, что в ней есть что-то особенное, чего нельзя было увидеть в *микроскоп* у нескольких других растений, а потому, что при одном взгляде на нее видно,

Во-первых, гладкая и блестящая поверхность, а именно АВ, которая является частью верхней стороны листа, образует своего рода подол или удвоение листа с этой стороны. Есть множество листьев, поверхность которых вот так гладка и как бы стеганая, которые выглядят как любопытный стеганный мешочек из зеленого шелка, или как Мочевой пузырь, или еще какая-то податливая прозрачная субстанция, до краев наполненная зеленым соком или ликером; поверхность руты, или Травянистой травы, отполирована и повсюду вмята или изъязвлена, как яйцо шелкопряда, которое я позже опишу; гладкие поверхности других Растений иначе простеганы, Природа в этом, так сказать, выражает свое Рукоделие или имбродность.

Далее следует пушистая поверхность, то есть почти вся нижняя сторона, кажущаяся в *микроскоп* очень похожей на заросли кустарника, и этим видом пуха или Волосков покрыты листья и стебли множества овощей; и, по-видимому, существует такое же разнообразие в форме, объеме и способе произрастания этих второстепенных растений, как я могу их назвать (они являются, так сказать, Растением, растущим из Растения, или чем-то вроде волосков животных), как и среди небольших кустарников, составляющих кустарники; но по большей части они состоят из маленьких прозрачных частей, некоторые из которых растут в форме маленьких иголок или Стебельков, как на чертополохе, коровьем молоке и крапиве; другие в форме кошачьих когтей, как у клещей, бородок ячменя, краев нескольких видов Травы и тростника, и *т.д.* другими словами, как мать-и-мачеха, шиповник, осина, Тополь, ива и почти все другие пушистые растения, они растут в форме кустов, очень разнообразных у каждого конкретного растения, например, у То, что было у меня раньше в 19 веке. Наблюдения, отмеченные на листьях розы, совершенно иного рода и кажутся действительно настоящими Овощами, отличными от листа.

В-третьих, среди этих маленьких кустов можно наблюдать бесконечное множество маленьких круглых шариков, в точности Шаровидных и очень похожих на жемчужины, а именно СССР, их, возможно, множество наблюдается у шалфея и нескольких других растений, что, я полагаю, и было причиной, по которой *Афанасий Кирхер* предположил, что все они покрыты паучьими яйцами или молодыми паучками, что на самом деле является не чем иным, как каким-то клейким выделением, которое всегда примерно одинаковой величины. Признаюсь, при первом взгляде на них я вообразил, что они могли быть своего рода *матрицами*, или питательными сосудами для какого-нибудь мелкого насекомого, точно так же, как я обнаружил, что дубовые яблоки и множество других крупных наростов на листьях и других частях деревьев и кустарников служат мухам и различным другим

насекомым, но, наблюдая, что они находятся там круглый год и почти не меняют своей величины, это предположение кажется не таким уж вероятным. Но какая бы польза от него ни была, в *микроскоп*он представляет собой очень приятный объект и, возможно, при дальнейшем изучении окажется очень светлым.

Замечание XXV. Из жгучих точек и сока крапивы и некоторых других ядовитых растений.

Крапива - это Растение, настолько хорошо известное каждому относительно того, как оно выглядит невооруженным глазом, что оно не нуждается в описании; и очень немногие не чувствовали его так же хорошо, как и не видели; и поэтому не будет новостью сказать, что нежное и легкое прикосновение крапивы к коже часто вызывает не только очень ощутимую и острую боль, очень похожую на боль от ожога или ошпаривания, но часто также очень сильные припухлости и воспаления частей тела, которые вскоре поднимаются и продолжают распухать у ныряльщиков. часы. Эти наблюдения, говорю я, достаточно обычны; но то, как боль возникает так внезапно и какими средствами продолжается, усиливается на время, а затем ослабевает и, наконец, совершенно исчезает, насколько я знаю, никем не было объяснено.

И здесь мы должны прибегнуть к нашему *Микроскопу*, который, если рассмотреть почти любую часть Растения, покажет нам всю его поверхность, очень густо усеянную острыми Иглами

Схемы.

15.

Рис. 1. форма тех, что представлены на рисунке 15. Схема и первый рисунок от АВ, которые видны также невооруженным глазом; каждая из которых состоит из двух частей, очень разных по форме, а также отличающихся друг от друга качеством. Что касается части А, то она по форме очень похожа на круглую оболочку, от точки В сужающуюся к очень острому концу; она из очень твердого и негнущегося материала, чрезвычайно прозрачная и прозрачная, и, как я убедился в результате многих испытаний, полая сверху донизу.

Это я обнаружил в ходе этого эксперимента, у меня был очень удобный *микроскоп* с одним стеклом, которое выступало примерно на полдюйма, я вставил его в маленькую оправу, почти как очки, которые я поместил перед глазами, и, таким образом, держа лист крапивы на удобном расстоянии от глаза, я сначала, воткнув несколько из этих щетинок в кожу, почувствовал, что вскоре после того, как я воткнул их, я почувствовал жгучую боль; затем я заметил у разных из них, что, когда я дотрагивался пальцем до их верхушек, они начинали болеть. Кожух (если можно так его назвать) ни в малейшей степени не сгибался, но я мог ощущать, как внутри него движется вверх-вниз некая жидкость, которая, когда я прижимал Кожух к его основанию, или пакетику В, поднималась к верхушке, а когда я убирал руку, я мог видеть, как она снова опадает и сжимается в мешочек; я делал это очень часто и видел это явление так же ясно, как я когда-либо видел, как капля воды поднимается и опускается в стеклянной трубке. Но основа под этими Оболочками, на которой они крепились, была сделана из более гибкого материала и выглядела почти как мешочек из зеленой кожи, или, скорее, напоминала формой и поверхностью дикий огурец, или *cucumeris asinini*, и я мог ясно видеть, что это были определенные маленькие пакетики, пузыри или сосуды, наполненные водой, или, как я предполагаю, соком Растения, которое было ядовитым, и эти маленькие Оболочки были всего лишь Шприц-трубочками, или Глистерами, которые сначала прокладывали путь к огурцу. в кожу, а затем подается для подачи этого ядовитого сока, при надавливании на эти маленькие пакетики, во внутренние и чувствительные участки кожи, который, выделяясь таким образом, разъедает или, так сказать, обжигает ту часть кожи, к

которой прикасается; и эта боль иногда длится очень долго, в зависимости от того, насколько глубже или сильнее вдавливается.

Другие части листа или поверхности крапивы имеют очень мало существенных особенностей, но то, что является общим для большинства этих видов Растений, как неровность или вмятины, волосатость и другие шероховатости поверхности или снаружи Растения, о которых я могу сказать подробнее в другом месте. Точно так же я расскажу о некоторых маленьких симпатичных прозрачных шариках или яблоках, которые, как я заметил, прилипают к краям этих листьев, как с верхней, так и с нижней стороны, очень похожих на маленькие яблочки, которые, как я часто наблюдал, растут на листьях Дуба, называемого *Дубом*, - *яблоки*, которые, как я показываю в другом месте, являются не чем иным, как *Матрицами* Инфекции.

Следовательно, главное заключается в том, как это Растение при столь легком прикосновении вызывает такую сильную боль; и причина этого, по-видимому, не в чем ином, как в разъедающей проникающей жидкости, содержащейся в маленьких пакетиках или пузырях, из которых вырастают те острые шприц-трубки, как я уже отмечал; и очень созвучна этому причина боли, вызванной укусом пчелы, осы и т. Д. Как я показываю в другом месте: ибо Дротиком, который также является трубкой, проделывается глубокий проход в кожу, и затем, по наущению Мухи, ему впрыскивают желчно-ядовитую жидкость; которая, будучи допущена к чувствительным частям и таким образом смешана с влагой или *застоявшимися* соками этой части, возможно, вызывает кипение или *шипение*, как это обычно наблюдается при смешивании двух различных *химически солевых* жидкостей, благодаря чему части становятся набухшими, твердыми и очень болезненными; ибо таким образом нервные и чувствительные части не только растягиваются и напрягаются сверх своего естественного *тонуса*, но и усиливаются. возможно, также проколотый или разъеденный едкими и неуместными компонентами вторгшегося ликера.

И это, по-видимому, является причиной того, почему *Аква фортис* и другие *солевые* растворы, если они попадают на чувствительные участки, например, при порезе кожи или подобном, так сильно и невыносимо *мучают* Пациента. И это не маловероятно, но Изобретатели этой дьявольской практики отравления наконечников стрел и шпаг могли получить свой первый намек из какого-нибудь подобного Примера природных изобретений, такого как случай с крапивой: причина, по которой такое ядовитое оружие убивает так безошибочно, как оно это делает, по-видимому, не что иное, как укус нашей крапивы; ибо шпага или Дротик проделывает проход в чувствительные или жизненно важные части тела, в результате чего заразное вещество растворяется и смешивается с жидкими частями или влагами организма. тело, и таким образом постепенно разносит его по всей жидкой части тела, точно так же, как несколько крупинок Соли, помещенных в большое количество Воды, постепенно разносят его по всему телу.

И я полагаю, что это является причиной убийства жаб, лягушек, моллюсков и нескольких рыб путем посыпания их спинок солью (этот эксперимент был показан *Королевскому обществу* очень изобретательным джентльменом и достойным членом этого общества), поскольку у этих существ всегда происходит как бы непрерывная экссудация слизистых и водянистых частей, частицы *солевого раствора* выделяются через поры их кожи и таким образом получают *проводник*, который доставляет их во внутренние и жизненно важные части тела.

Это, по-видимому, также является причиной того, что купание в минеральных водах является таким превосходным средством от множества заболеваний, особенно хронических; поскольку жидкие и теплые *проводники* минеральных частиц, которые, как известно,

содержатся в этих целебных ваннах в очень значительных количествах, при длительном пребывании организма в них постепенно уплотняются и проникают в поры и участки кожи, и, таким образом, эти минеральные частицы открывают свои пути и проходы, чтобы проникать во внутренние органы и смешиваться с *застоявшимися* соками различных частей тела; кроме того, многие из этих зловредные части тела, которые были соединены с этими *застойными* соками и которые противоречили естественному строению частей тела и поэтому становились раздражающими и болезненными для тела, но не могли быть выведены, потому что природа не предусмотрела таких случайных повреждений, посредством этого вымачивания и заполнения пор кожи жидкостью получают доступ через эту жидкость, которая заполняет поры, в окружающую жидкость, и таким образом организм начинает выводиться.

Итак, совершенно очевидно, что применение этого Принципа может быть как хорошим, так и плохим. И гениальное изобретение этого Замечательного человека, доктора *Рена*, о введении спиртных напитков в вены Животного, по-видимому, сводится к этой главе: я не могу остановиться, да и место здесь неподходящее, чтобы упомянуть о нескольких экспериментах такого рода, проведенных несравненным мистером *Бойлем*, о множестве экспериментов, проведенных недавно упомянутым *врачом* доктором *Кларком*, историю которых, поскольку он был рад сообщить *Королевскому обществу*, чтобы, возможно, его самого убедили обнародовать; Но я скорее намекну, что конечно, если бы этот Принцип был хорошо рассмотрен, можно было бы, помимо дальнейшего совершенствования Купания и введения спринцевания в вены, подумать о нескольких способах, с помощью которых можно было бы справиться с некоторыми упорными недугами человеческого организма, такими как подагра, Водянка, Стоматит и т. Д. и изгнать их; и добрые люди могли бы использовать это с такой же пользой, с какой злые люди использовали извращенное и дьявольское.

И то, что заполнение пор кожи некоторым жидким *носителем* имеет немалую эффективность в подготовке канала для проникновения нескольких видов проникающих соков и других растворимых тел внутрь кожи и в чувствительные части тела, может быть, я думаю, доказано Примером, приведенным нам *Беллонием* в 26. Глава второй книги его *Наблюдений*, содержащей весьма примечательную историю, которую я здесь переписал: "*Cum Chamæleonis nigri radices*" (говорит он) "*Ануд Пагум квендам Ливадохорио нункупатум эруи кураремус, множество греческих и турецких призраков, венерунт эруремус, как истинный фрустрирующий секабамус, и filo trajiciebamus ut facilius exsiccari possent*". *Turcæ in eo negotio occupatos nos videntes, similiter eas radices tractare & secare voluerunt: at cum summus esset æstus, & omnes sudore maderent, quicunque eam radicem manibus tractaverant sudoremque absterserant, aut faciem digitis scalpserant, tantam pruriginem iis locis quos attigerant postea senserunt, ut aduri viderentur. Chamæleonis enim nigri radix ea virtute pollet, ut cuti applicata ipsam adeo inflammet, ut nec squillæ, nec urticæ ullæ centesima parte ita adurent: At prurigo non adeo celeriter sese prodat. Post unam aut alteram porro horam, singuli variis faciei locis cutem adeo inflammata habere cæpimus ut tota sanguinea videretur, atque quo magis eam confricabamus, tanto magis excitabatur prurigo. Fonti assidebamus sub platano, atque initio pro ludicro habebamus & ridebamus: at tandem illi plurimum indignati sunt, & nisi asseverassemus nunquam expertos tali virtute eam plantam pollere, haud dubie male nos multassent, Attamen nostra excusatio fuit ab illis facilitus accepta, cum eodem incommodo nos affectos conspicerent. Mirum sane quod in tantillo radice tam ingentem efficaciam nostro malo experti sumus.*

Из этого его наблюдения кажется очевидным, что то, что все они были покрыты потом, когда собирали и резали этот корень черного чертополоха-хамелеона, было главной причиной, по которой они страдали от этого неудобства, поскольку, похоже, подобное

обстоятельство ранее не было отмечено, и я не нахожу упоминания о подобном свойстве этого Овоща ни в одном из имеющихся у меня Травяных сборов.

Я мог бы привести очень много сделанных мною наблюдений подобного рода, в результате которых я обнаружил, что лучший способ внедрить тело в субстанцию или нечувствительные поры другого человека - это, во-первых, найти текучий *носитель*, который имеет некоторое соответствие как телу, в которое вводится, так и телу, в поры которого вы хотели бы внедрить другое. И в этом Принципе заключается великая тайна окрашивания различных видов тел, таких как Мрамор, Дерево, Кости *и т. Д.*, А также Окрашивания Шелка, Плащей, шерсти, Перьев *и т. Д.* Но поскольку это отступления, я перейду к следующему:

Наблюдение XXVI. О коровьем кормеи о зуде некоторых органов.

Существует некий Пух Растения, привезенный из *Ост-Индии*, который обычно, хотя и очень неправильно, называют *Коровьим чесотением*, причина этой ошибки достаточно очевидна из его описания, которое мистер *Паркинсон* приводит в своей книге "*Травяной сбор*", "Племя XI". Парень. 2. *Phasiolus siliqua hirsuta*; *Волосатая фасоль*, называемая в *Зурратте*, где она растет, *Кашагэ*: У нас был (говорит он) другой такой вид, привезенный нами из *Ост-Индии*, который при посадке был таким же красивым, как первый, но не достиг совершенства, из-за неблагоприятного времени года он не успел распуститься; но из привезенных стручков некоторые были меньше, короче и округлее садовых; другие были гораздо длиннее, и многие росли вместе, как и предыдущие. они были собраны в гроздья и со всех сторон покрыты короткими коричневыми волосками, такими тонкими, что если их немного потереть или упасть на тыльную сторону ладони или другие нежные участки кожи, это вызовет своего рода зуд, но не сильный и не продолжительный, а быстро проходящий, без какой-либо опасности или вреда; бобы были мельче обычных и черного блестящего цвета.

Взяв одну из этих тресковых рыб, подаренную мне капитаном дальнего плавания, который часто бывал в тех краях, я обнаружил, что это маленькая треска, около трех дюймов длиной, очень похожая на короткую треску из *французской фасоли*, в которой было шесть бобов, вся ее поверхность была покрыта очень густым и блестящим коричневым пухом или шерстью, которая была очень тонкой и из-за своей величины жесткой; взяв немного этого и растерев тыльной стороной ладони, я почти не испытал затруднений, только я почувствовал, что некоторые из этих маленьких пушковых частей с втирания действительно проникали внутрь и впитывались или застревали довольно глубоко в моей коже. После того, как я довольно долго терла ее таким образом, я почувствовала очень слабую боль или вообще не почувствовала ее, настолько сильную, что засомневалась, был ли это настоящий кашель; но пока я размышляла, я обнаружила, что от Пуха у меня начала чесаться рука, а в некоторых местах снова зуд, очень похожий на укусы блохи или комара, и это продолжалось довольно долго, так что постепенно я обнаружила, что моя кожа вздулась маленькими красными пустулами и выглядела так, как будто это был зуд. Но, терпя это без растирания или почесывания, зудящая щекощущая боль быстро прошла, и в течение часа я вообще ничего не чувствовал, а маленькие *выпуклости* исчезли.

Причина этого странного явления, я полагаю, во многом та же, что и при ужалении крапивой, поскольку с помощью *микроскопа* я обнаружил, что оно состоит из множества маленьких и тонких конических телец, очень похожих на иглы или кожные покровы, как на . 16.

Рис. 1. представлен АВ. CD. EF. первого рисунка XVI в. *Схема*; что их концы были очень острыми, а вещество, из которого они состояли, жестким и затвердевшим, очень похожим на вещество нескольких видов Шипов и сучьев, растущих на деревьях. И хотя они кажутся очень чистыми и прозрачными, все же я не мог понять, были ли они полыми или нет, но мне они кажутся твердыми прозрачными телами без какой-либо полости в них; возможно, они

не были чем-то вроде тростника, наполненного каким-то прозрачным раствором, который затвердел (потому что Треска, которую я ел, была очень сухой). Я не смог осмотреть.

Теперь, будучи такими жесткими, острыми телами, легко представить, как при растирании они могут легко вонзаться в нежные участки кожи, и там, по причине их чрезвычайной тонкости и сухости, не создавать каких-либо значительных неприятностей или боли, пока, оставаясь в этих местах увлажненными жидкостями тела, какая-нибудь едкая частичка, прилипшая к ним или находящаяся внутри них, не растворится и не смешается с окружающими соками этого места, и, таким образом, эти *волокна* и прилегающие к ним нежные части не окажутся затронутыми и как бы разъеденными ими. ; вследствие чего, пока длится это действие, возникающие боли довольно острые, хотя и незначительные, что является существенным свойством зуда.

То, что боль, также вызываемая укусом блохи, Комара, Мухи, Осы и им подобных, во многом проистекает из той же самой причины, я в другом месте, в соответствующих местах, пытаюсь показать. По-видимому, по той же причине возникает и жжение от обрезков волосяного покрова, которые в качестве закуски часто разбрасывают между простынями в постели.

Замечание XXVII. О бороде дикой овсянки о том, как ее можно использовать для постоянного отображения глазу температуры воздуха в отношении сухости и влажности.

Эта борода дикого овса имеет тело очень любопытного строения, хотя невооруженным глазом она кажется очень тонкой и незначительной, это всего лишь небольшая черная или каштановая бородка или щетинка, которая растет со стороны внутренней оболочки, покрывающей Зерно дикого овса; вся ее длина, когда ее опускают в Воду, чтобы она могла вытянуться во всю длину, не превышает полутора дюймов, а по большей части несколько короче, но когда зерно созрело, и очень длинная. в сухую погоду, которая обычно приходится на июль и август, эта Борода загибается несколько ниже середины, а именно примерно на $\frac{2}{5}$ от основания, почти под прямым углом, а нижняя часть ее похожа на венок; в сухом состоянии ее субстанция очень хрупкая, и ее очень легко отделить от шелухи, на которой она растет.

Если вы возьмете одно из этих Зернышек и намочите Бородку в воде, то вскоре увидите, как маленькая загнутая головка поворачивается и движется по кругу, как будто она осязаема; и постепенно, если она будет оставаться достаточно влажной, сустав или колено сами выпрямятся; а если ей снова дать высохнуть, она постепенно повернется по-другому и, наконец, снова согнется в прежнем положении.

Если его рассматривать в обычный микроскоп, оно будет похоже на маленькую веточку в венке с двумя расщелинами; и если намочить, как раньше, а затем посмотреть в этот микроскоп, то будет казаться, что оно само распрямляется и постепенно вытягивает колено, и две расщелины станут прямыми и окажутся почти на противоположных сторонах маленького цилиндрического тела.

Если на него еще немного посмотреть в микроскоп, то через некоторое время он снова начнет сворачиваться в спираль и вскоре после этого вернется в прежнее положение, снова согнувшись ближе к середине, в некое подобие колена или угла.

[Schem. 15.](#)

Рис. 2.

Несколько из этих тел я исследовал с помощью более крупных микроскопов, и обнаружил, что они во многом напоминают те два длинных цилиндрических кольца, изображенных на втором рисунке из 15. Схема, на которой два цилиндра представляют изогнутую часть, разделенную на две части, конец АВ которой, как предполагается, соединен с концом CD, так что ЕАСF действительно представляет всю изогнутую часть бороды и, НАПРИМЕР, небольшой кусочек верхней части бороды, который находится за коленом, который, поскольку у меня не было места вставить, поэтому он был не очень значительным ни по форме, ни по каким-либо известным свойствам; но нижняя, или изогнутая, часть примечательна обоими: что касается ее формы, то, похоже, если бы она была похожа на побеги, почти как у ивы или небольшого заостренного прутика орешника, нижняя или

большая половина которого одна, закручивается несколько раз, у одних три, у других больше, у третьих меньше, в зависимости от величины и зрелости Зерна, на котором оно выросло, и в зависимости от сухости и влажности окружающего воздуха, как я покажу более подробно со временем.

Вся внешняя поверхность этого Цилиндрического тела причудливо украшена или рифленая маленькими каналами и промежуточными гребнями или маленькими *выступами* между ними, которые тянутся по всей длине Бороды и являются прямыми там, где Борода не закручена, и венчатыми там, где она есть, точно таким же образом: каждая из этих сторон довольно густо усеяна маленькими щетинками или шипами, чем-то напоминающими по форме иглы *дикобразов*, такие как *aaaaa* на Рисунке; все чьи кончики направлены, как у многих острых игл, к узкому концу или верхушке Бороды, и это причина, по которой, если вы попытаетесь провести Бороду между пальцами противоположным образом, вы обнаружите, что она прилипает и как бы натирает кожу.

Пропорцию этих маленьких конических телец *aaaaa* по отношению к тому, на котором они растут, достаточно наглядно покажет Рисунок, а также способ их роста, их толщину и близость друг к другу, поскольку ближе к корню или нижней части Бороды они более тонкие и намного короче, так что обычно между верхушкой одного и нижней частью следующего над ним остается больше длины одного из них, и что ближе к верхушке Бороды они становятся более густыми и плотными (хотя гребней меньше), так что борода становится более густой и плотной. корни и почти половина верхних скрыты верхушками тех, что находятся ниже их.

Я не мог воспринимать любые *поперечные* пор, пока весь венок бы части были разделены и расселины, в эти маленькие каналы, по *wreathing* на столько мало строк, как там были гребни, которые весьма трудно определить; но были затянута в части второй очень заметный каналов или щелей, которые продолжались со дна F до локтя да или все вместе ту часть, которая была бы венки, которые, казалось бы делить венки бы цилиндр на две части, больше, и меньше; чем больше была по самой *выпуклой* части колена, а именно, на боку, и был венки, что по Ooooo, а это, как казалось бы, более широких, так и более, в других-о, которые, как правило, ПСУЛ и *wrinkled* в сгибании коленного сустава, а о-е, вроде бы и короче и уже, так что сначала я думал, что *wreathing* и *unwreathing* бороды можно было бы метеостанций усадки или набухания в этой части; но при дальнейшем рассмотрении я обнаружила, что щели, КК, ЛЛ, были *stuffed* такую *Spongie* вещество, которое, по большей части, был очень заметным НИР колено, как в расселине КК, когда борода была сухой; при обнаружении которых, я начал думать, что было после набухания пористые пробковые после попадания влаги или воды, что борода, делается уже в самом разгаре, был *streightened*, и снижение или субсидирование части, что *Spongie* вещества вместе, когда вода или влага *exhal* бы или сушеная, бузина или средней части растущего короче, весь стал крутится.

Но в этом я не могу быть уверен, потому что, разрезав венки во многих местах поперечно, я не был так уж удовлетворен формой и видом пор сердцевин; рассматривая эти поперечные срезы в очень хороший *микроскоп*, я обнаружил, что концы [Schem. 15](#). *Рис. 3.* Эти поперечные сечения выглядят во многом так, как показано на третьем рисунке 15. *схема ABCFE*, а середина сердцевин *СС*, похоже, действительно полна пор, но все они, похоже, тянутся вдаль.

Этот рисунок достаточно ясно показывает, каким образом эти расщелины К и L разделили венчатый цилиндр на две неравные части, а также из какого вещества состоит все тело; поскольку, срезав одну и ту же Бороздку во многих местах поперечными разрезами, я

обнаружил почти такой же внешний вид этого express'd; так что эти поры, по-видимому, проходят, как и в большинстве других подобных каньонных тел, по всей его длине.

Расщелины этого тела КК и LL, кажется, (как также показано на Рисунке) очень странно извиваются во внутренней части венка, и в некоторых своих частях они кажутся как бы набитыми тем Губчатым веществом, которое я только что описал.

На это столь странно устроенное Растительное вещество впервые (с которым я встретился) обратил внимание *Баттиста Порто* в своей *Естественной магии*, как на вещь, известную детям и жонглерам, и некоторые из названных последними людей, чтобы лучше прикрыть свой обман, назвали его Ножкой *арабского паука* или Ножкой *египетской мухи*, и они использовали его, чтобы сделать небольшой Указатель, Крестик или что-то подобное, чтобы передвигаться при намокании. запивая это каплей Воды и бормоча определенные слова.

Но использование, которое было сделано из этого для открытия различных свойств воздуха в отношении сухости и влажности, несравнимо превосходит любое другое, поскольку это вызывает восхищение: Способ создания этого замечательного эффекта только таков:

Приготовьте хорошую большую шкатулку из слоновой кости диаметром около четырех дюймов и той глубины, которую вы сочтете удобной (в зависимости от вашего намерения использовать одну, две, три или более таких маленьких Бородок, подобранных способом, который я постепенно опишу), пусть все стенки этой шкатулки будут сделаны из плетенки (которую здесь, в *Лондоне*, достаточно легко раздобыть) с отверстиями, почти как у Латчицы, чем больше отверстий, тем лучше, чтобы Воздух мог более свободно проходить к закрытым стенкам. Борода и может легче проходить через Инструмент; будет еще лучше, хотя и не совсем так удобно, если вместо плетения корзинок по бокам Коробки дно и верх Коробки будут соединены вместе тремя или четырьмя небольшими стойками, после [Схемы. 15.](#)

Рис. 4. способ, представленный на рис. 4. Рисунок 15. Схема. Или, если вы намереваетесь использовать множество таких маленьких Бородок, соединенных вместе, у вас может быть небольшой длинный футляр из слоновой кости, стенки которого сделаны из плетенки, с отверстиями, которые можно привинтить к нижней стороне широкой пластины из слоновой кости, на другой стороне которой должно быть сделано разделенное Кольцо или Круг, к разделениям которого указательный палец, приводимый в движение соединенной Бородкой, может показывать все *Мельчайшие* колебания Воздуха.

Может быть множество других способов приспособить этот маленький инструмент для достижения такого эффекта, который каждый может, в соответствии со своим особым использованием и остротой данного случая, достаточно легко изобрести и использовать, на чем я поэтому не буду настаивать. Общий способ изготовления любого из них таков: Если у вас коробка или рама AABV, специально приспособленная для свободного прохождения через нее Воздуха, в середине нижнего BVB у вас должно быть очень маленькое отверстие C, в которое должен быть вставлен нижний конец Бородки, верхний конец Бородки *ab* должен проходить через маленькое отверстие в пластине, или верхний AA, если вы используете только одну пластину, а поверх нее *e*, должен быть закреплен маленький и очень легкий *Указательный fg*, сделанный из очень тонкой полоски тростника или трости; но если вы используете две или более бород, они должны быть закреплены и скреплены вместе либо очень тонким кусочком шелка, либо очень небольшим количеством твердого воска или глины, что лучше, и *указательный fg* должен быть закреплен на вершине второй, третьей или четвертой таким же образом, как и на единственной.

Теперь, поскольку в каждом из этих устройств *индекс fg* при определенных температурах воздуха будет перемещаться два, три или более раз по кругу, что без какого-либо другого устройства, кроме этого, будет трудно отличить, поэтому я подумал об этом целесообразном: *Указательный* или *ладонь fg*, будучи приподнятым довольно высоко над поверхностью Тарелки АА, закрепите на небольшом расстоянии от ее середины маленькую булавку *h* так, чтобы она почти касалась поверхности Тарелки АА, а затем в любом удобном месте поверхности Тарелки закрепите маленькую булавку, на которую наденьте небольшой лист бумаги или тонкого картона, бумаги или пергамента, сделанный удобного размера и сформированный так, как это показано на рисунке. Цифра выражена через *ik*, так что при наличии удобного количества зубцов каждый поворот или возврат Штифта *h* может перемещать этот маленький круг с углублением на зубец вперед или назад, что означает, что зубцы Круга отмечены, и, таким образом, будет очень легко точно узнать, насколько сильно изменение погоды повлияет на корпус маленького венка. При изготовлении этого Второго Круга из Веллома или чего-либо подобного необходимо проявлять большую осторожность, чтобы он был максимально легким и очень легко перемещался, ибо в противном случае небольшое изменение испортит всю операцию. Шкатулка может быть изготовлена из латуни, Серебра, железа или любого другого материала, если позаботиться о том, чтобы она была достаточно открытой, чтобы Воздух имел достаточно свободный доступ к Бороде. *Индекс* также может быть сконструирован различными способами, чтобы показывать как количество совершаемых им оборотов, так и *минутные* деления каждого оборота.

Я провел несколько проб и использовал Инструменты для определения сухости и влажности Воздуха с помощью этого маленького венчатого тела и обнаружил, что оно меняется чрезвычайно ощутимо при малейшем изменении состава Воздуха в том, что касается сухости и влажности, так что одним дыханием на него я заставил его раскрутиться целиком, и *указательный* или *Стрелка* показала или указала на различные участки на верхней поверхности или Кольце Инструмента, в зависимости от того, подносили ли его все ближе и ближе к огню, или по мере того, как усиливался жар Солнца. над этим.

Другие испытания, которые я проводил с кишечными нитями, но не нахожу в них ничего столь же разумного, хотя они также могут быть сконструированы таким образом, чтобы отражать изменения Воздуха в отношении сухости и влажности, как путем их растягивания, так и сокращения в длину, а также путем их наматывания и разматывания; но они не столь точны или нежны, поскольку их изменяющиеся свойства за короткое время очень сильно изменятся. Но есть несколько других растительных веществ, которые гораздо более чувствительны, чем даже эта Бородка дикого овса; я нашел Бородку семян мускусной травы, или *Geranium moschatum*, и бородки других видов журавлиных семян и тому подобное. Но всегда, чем меньше обволакивающее вещество, тем более чувствительно оно к изменениям Воздуха, предположение о причине которого я постепенно дополню.

Нижний конец этого цилиндрического венка был воткнут вертикально в немного мягкого воска, так что согнутая часть или *Указательный* конец его лежал *горизонтально*, я наблюдал за тем, чтобы он всегда был влажным, чтобы он сам расплетался с Востока (например), с Юга на Запад, и так снова с Севера на Восток, двигаясь вместе с Солнцем (как мы обычно говорим) и с жарой и засухой для повторного скручивания; и сам плел наоборот, а именно, с Востока (например), с Севера на Запад, и так далее. итак, вперед.

Причиной всех этих *явлений*, по-видимому, является различная текстура частей этих тел, каждое из которых (особенно Борода дикого овса и семямосквитянки), по-видимому, состоит из двух видов веществ, одно из которых очень пористое, рыхлое и губчатое, в которое могут очень легко проникать водянистые пары воздуха, которые, таким образом,

будут разбухать и увеличиваться в своих размерах, подобно тому, как мы можем наблюдать все виды растительных веществ при замачивании в воде до образования пены. набухайте и становитесь больше и длиннее. И второй, более твердый и плотный, в который вода может проникать очень мало или вообще не проникать, поэтому он всегда сохраняет очень приблизительно те же размеры, а другой растягивается и сжимается в зависимости от того, больше или меньше влаги или влаги в его порах, из-за конструкции и формы частей, все тело обязательно должно само разворачиваться и обволакиваться.

И на основе этого Принципа очень легко изготовить несколько видов приспособлений, которые должны таким образом сплетаться и расплетаться либо под действием тепла и холода, либо сухости и влажности, либо под действием любой большей или меньшей силы, от какой бы причины она ни исходила, будь то сила тяжести или утяжеление, или от ветра, который является движением воздуха, или от какого-либо пружинящего тела, или подобного.

Будь у меня время, я бы гораздо подробнее остановился на этом; ибо мне кажется, что это самый первый шаг к *Ощущению* и Одушевленному движению, самое простое и очевидное изобретение, которое Природа использовала для создания движения; после Разрежения и Сгущения под действием тепла и холода. И если бы этот Принцип был очень хорошо изучен, я очень склонен думать, что это оказало бы нам очень большую помощь в выяснении *Механизма Мышц*, который действительно, насколько я до сих пор был в состоянии исследовать, кажется мне не таким уж сложным, как можно было бы себе представить, особенно после изучения мышц *крабов*, *омаров* нескольких видов крупных моллюсков, и сравнения моих наблюдений за ними с обстоятельствами, которые я наблюдал в мышцах наземных животных.

Теперь, как в данном случае бороды Уайльд *овса*, мы видим, нет ничего необходимого, чтобы сделать его венок и unwreath его собственной, и streighten и согните ее в колене, а затем чуть повеяло влажной или сухой воздух, или небольшой *atome* чуть воды или ликера, и немного тепла, чтобы сделать это снова испаряется, на, придерживая бороду, тако бы и исправить, как бы я перед режиссером, НИР пожар, и макая кончик небольшой лоскуток бумаги, в хорошо исправить бы дух вина, а затем касаясь венка, что *цилиндрические* части, вы можете воспринимать ее раскручивать его самостоятельно; и, наконец, опять на *avolation* духа, великого тепла, он будет повторно скрутить его собственной личности, и, таким образом, он будет двигаться вперед и назад каждый раз, когда вы повторяете касаясь его дух вина; так, может быть, сокращение и расслабление мышц за счет притока и испарения какого-то ликера или сока. Но об этом Исследовании я добавлю больше в другом месте.

Замечание XXVIII. Из Семян Венеры зазеркальной, или Кукурузной Фиалки.

От Листьев, Опадов и Бородок Растений мы, наконец, переходим к Семенам; и здесь действительно, кажется, находится Сокровищница Природы, где хранятся ее Драгоценности. Предусмотрительность Природы в отношении овощей ни в чем так не проявляется, как в различных приспособлениях, связанных с семенами, и, действительно, ни на одной части Растения нет такой любопытной резьбы и красивых украшений, как на семенах; это наиболее заметно глазу в семенах более крупных сортов; и это не может не проявляться через *микроскоп*, в тех семенах, форму и структуру которых из-за их мелких размеров глаз едва способен различить.

Их существует множество, многие из которых я наблюдал через *микроскопы* обнаружил, что по большей части каждый из них представляет собой чрезвычайно приятные и красивые объекты. Ибо, помимо тех, которые имеют различные виды резных поверхностей, есть другие, которые имеют гладкие и идеально отполированные поверхности, другие - пушистую ворсистую поверхность; некоторые покрыты только кожицей, другие чем-то вроде скорлупы, третьи и тем, и другим, как это наблюдается также у крупных семян.

Из этих семян я описал только четыре сорта, которые могут служить *образцом* того, что пытливые наблюдатели, вероятно, найдут *схеме. 17.* среди остальных. Первое из этих семян, которые описаны в 17. *Схема* - это семя кукурузных фиалок, семя очень маленькое, черное и блестящее, и невооруженным глазом выглядит почти как очень маленькая блошка; Но через *микроскоп* это кажется большим телом, покрытым жесткой толстой и ярко отражающей кожицей, очень неравномерно сморщенной и изъеденной косточками, настолько, что почти невозможно найти двух из них с одинаковыми морщинами, настолько большое разнообразие может быть даже в этом маленьком семечке.

Это, хотя и кажется невооруженным глазом одним из самых многообещающих семян красоты, все же под *микроскопом* это кажется всего лишь грубым бесформенным семенем, которое я поэтому нарисовал, чтобы показать, насколько мы не способны невооруженным глазом судить о красивых или менее любопытных *микроскопических* объектах; разрезав некоторые из них пополам, я заметил, что они наполнены зеленовато-желтой мякотью и имеют очень толстую оболочку пропорционально мякоти.

Замечание XXIX. Из семян тимьяна.

Schem. 18.

Эти прелестные плоды представлены здесь, на рисунке 18. *Схема*, представляют собой не что иное, как девять нескольких семян тимьяна; все они находятся в различном положении, как для зрения, так и для освещения; и не все они в точности одинаковой формы, поскольку существует большое разнообразие как в объеме, так и в форме каждого семени; но все они сходились в том, что при взгляде в *микроскоп*, каждое из них в точности напоминало высушенный лимон или апельсин; и это как по форме, так и по цвету. Некоторые из них немного круглее, по форме напоминают апельсин, как А и В, у каждого из них есть очень заметная часть, которой они соединялись со своей маленькой плодоножкой, и на одном из них остался маленький кусочек плодоножки; противоположная сторона семени, вы можете очень ясно видеть по Рисунку, очень заостренная и выпуклая, как это обычно бывает у лимонов; эти выступы выражены буквами D, E и F.

Кажется, что каждое из них было немного смято или морщинистое, но каждое было очень заметно изрезано, как будто внутренняя часть этого семени была чем-то похожа на внутреннюю часть Леммона, но, разделив несколько семян очень острым перочинным ножом и исследовав их позже, я обнаружил, что они ничем, кроме массы, не отличаются от гороха, то есть имеют довольно толстую оболочку, а все остальное - безразличную белую мякоть, которая кажется очень плотной; так что, похоже, природа не очень сильно меняет свой метод приготовления гороха. о том, чтобы вложить и сохранить жизненный Принцип в семя, в эти очень маленькие зерна, отличающиеся от бобов, гороха и т. Д.

Зерно представляет собой очень красивый объект для *микроскопа*, а именно Блюдо с лимонами, помещенное в очень маленькой комнате; если Лимон или Орех увеличить пропорционально тому, что представляет собой это семечко Тимьяна, оно будет казаться таким же большим, как большая копна сена, и не будет большого удивления увидеть, как "*Илиады*" Гомера, *Гомера* и все остальное втиснуто в такую Ореховую скорлупу. Мы можем заметить даже по этим маленьким Зернышкам, так же как и по более крупным, насколько любопытна и заботлива Природа в сохранении семенного принципа Растительных телец, в какие тонкие, прочные и наиболее удобные Ящики она укладывает их и заворачивает в кашицу для их более надежной защиты от внешних опасностей и для получения полезного пищевого сока, когда солнечный жар начинает оживлять и приводить в движение эти маленькие *автоматы* или Двигатели; как если бы она хотела, судя по украшениям, которыми она украсила эти Ящики, намекнуть нам, что в них она спрятала свои Драгоценности и Повелителя - кусочки. И это, если мы будем усердно наблюдать, мы обнаружим во всем ее метод. В Элементарном царстве нет ничего любопытного, если я могу так назвать тела Воздуха, Воды, Земли, которые сравнимы по форме с телами Минералов, воздух и Вода вообще не имеют формы, за исключением возможности быть сформированными в Шарики; и все комья и участки Земли неправильной формы, тогда как в Минералах она начинает *геометризировать* и практиковать, как там, первые принципы *Механики*, придавая им форму простых правильных фигур, таких как треугольники,

квадраты, и т.д. и тетраэдры, кубы и т.д. Но ни одна из их форм не сравнима с более сложными формами овощей; ибо здесь она идет на шаг дальше, придавая им обоим более сложные формы и добавляя также множество любопытных механических ухищрений в их структуру; ибо, в то время как у овощей не было определенного количества листьев или ветвей, ни точно определенной формы листьев, или цветов, или семян, у животных все эти вещи точно определены; и везде, где есть избыток или дефект этих определенных частей или конечностей, было какое-то препятствие, которое нарушало принцип, который был наиболее важным. обычный: Здесь мы найдем не только самые любопытно составленные формы, но и самые грандиозные Механизмы и ухищрения, здесь украшения находятся в высочайшем совершенстве, во всем Растительном царстве нет ничего, что могло бы сравниться с нарядами Павлина; более того, с любопытством любого пера, как я показываю в другом месте; ни с любопытством самой маленькой и презренной Мухи. Но я не должен останавливаться на этих рассуждениях, хотя, возможно, тому, у кого был досуг, было бы очень полезно посмотреть, какую информацию можно почерпнуть о природе, или использовании, или достоинствах тел, по их различным формам и различным совершенствам и свойствам. Кто знает, может быть, *Адам* после такого размышления дал имена всем созданиям? Если бы, по крайней мере, его имена имели в себе какое-либо значение для природы созданий, которым он это придал; как предполагали многие (на каких основаниях, я не знаю): И кто знает, но Творец, возможно, в этих символах написал и выгравировал многие из своих самых таинственных замыслов и советов и дал человеку способность, которая при усердии и прилежании может быть способна их прочесть и понять. Но чтобы не умножать свое отступление больше, чем я могу в данный момент, я перейду к следующему, а именно,

Наблюдение XXX. Из семян мака.

Schem. 19.

Мелкие семена мака, которые описаны в 19. *Схема*, как по своей малости, многочисленности и привлекательности, так и по своим замечательным снотворным свойствам, заслуживает внимания среди других *микроскопических* семян овощей: во-первых, хотя они вырастают в Ящике или Улье, часто крупнее, чем одно из этих Изображений *микроскопического* вида, все же они по большей части настолько малы, что не превышают по массе маленькую Нитку, будучи не более $1/3$ части дюйма в диаметре, тогда как диаметр улья из них часто превышает два дюйма, так что он способен вместить около двухсот тысяч, и поэтому, по всей вероятности, действительно содержит огромное количество, хотя, возможно, и не такое количество. Далее, по своей привлекательности их можно сравнить с любым *микроскопическим* семенем, которое я когда-либо видел; потому что они темно-коричневато-красного цвета, странно медово-коричневые, сплошь покрыты очень красивой сеточкой или небольшим наростом из очень аккуратных выпуклых гребней, поверхность которых мало чем отличается от внутренней части желудка Пчелы. Но что делает его наиболее значительным из всех, так это его лечебные свойства, которые не предоставляются нам никакими минеральными препаратами; и это для обеспечения сна, вещи, столь же необходимой для благополучия существа, как и его мясо, и того, что освежает как произвольные, так и рациональные способности, которые, пока это заболевание поражает тело, по большей части неподвижны и находятся в покое. И, мне кажется, Природа действительно намекает на какое-то очень заметное достоинство или превосходство этого Растения, исходя из того любопытства, которым она его наделила. Во-первых, в своем цветке он имеет наивысшую алую окраску, которая действительно является основным цветом и во все века мира ценилась наиболее высоко; во-вторых, в шелухе или оболочке семени проявляется столько же любопытства, сколько и в любом другом растении, с которым я до сих пор встречался; и, в-третьих, *микроскоп* обнаруживает, что сами семена представляют собой тела весьма причудливой формы; и, наконец, природа так тщательно позаботилась о его размножении, что одно-единственное семя, выросшее в Растение, способно к размножению. привезя несколько сотен тысяч семян.

Было бы весьма достойно, если бы какой-нибудь способный человек задался вопросом, нельзя ли выяснить намерение Природы относительно вторичной цели животных и растительных субстанций по некоторым таким признакам и примечательным впечатлениям, как эти, или по различным другим обстоятельствам, таким как форма, цвет, место, время расцвета, появления всходов и увядания, продолжительность, вкус, запах *и т.д.* Ибо, если таковые существуют (как способный *Врач* на веских основаниях дал мне повод полагать), мы могли бы тогда вместо изучения Трав (где так мало говорится о достоинствах Растения и еще меньше о правде) обратиться к самой Книге Природы и там найти самые естественные, полезные и наиболее действенные и специфические Лекарства, которые у нас есть среди Овощей, два очень благородных Примера, вселяющих такую надежду, - один из *порошков иезуитов* для лечения *перемежающихся недугов*, а другой - из сока мака для

лечения

нарушения

сна.

Наблюдение XXXI. Из семян портулака.

Семена *портулака* имеют очень примечательную форму, кажущуюся в *микроскоп* формой чем-то напоминающей *наutilus* или [Схему. 20. Porcelane-](#) Схема показывает, что это маленькое тело, свернутое на манер спирали, на большом конце которой, представляющем устье или отверстие раковины, остается немного белого прозрачного вещества, похожего на кожицу, представленную BBBB, которое, по-видимому, было местом соединения со стеблем. Вся поверхность этой *Коклеи*, или Раковины, покрыта множеством маленьких *выступов* или пуговиц, очень упорядоченно расположенных спиральными рядами, форма каждой из которых, кажется, очень напоминает Бородавку на мужской руке. Упорядоченность, разнообразие и любопытная форма этого маленького зернышка делают его очень приятным объектом для *микроскопа*, когда одно из них разрезали на части очень острым перочинным ножом, обнаружили, что эта резная шкатулка сделана из коричневатокрасного и несколько прозрачного вещества, и обнаружили, что внутри оно заполнено беловато-зеленой субстанцией или мякотью, ложем, в котором находится семенное начало *inveloped*.

Существует множество других семян, которые по форме представляют или имитируют другие виды раковин: например, семя *цинготной травы* очень напоминает по форме *венерическую раковину*, разновидность пурцелановой раковины; другие представляют несколько видов более крупных плодов, майоран потовый и майоран горшечный представляют оливки. Семена карре похожи на щель в шелухе кокосового ореха, другие похожи на искусственные предметы, например, семена суккулента похожи на колчан, полный стрел, семена *амаранта* чрезвычайно красивой формы, чем-то напоминают Глаз: кожица черных и сморщенных семян лука-порея вся бугристая, как шкурка тюленя. У щавеля красивое черное блестящее семя трехквдратной формы, сорванное с обоих концов тремя гребнями, загнутыми по всей длине. Было бы почти бесконечно перечислять различные формы, их так много и они так разнообразны; поэтому, оставляя их любознательному наблюдателю, я перейду к наблюдениям над частями тела животных.

Замечание XXXII. От Рисунка нескольких видов Волос и текстуры кожи.

Рассматривая некоторые волосы на своей голове в очень хороший *микроскоп*, я обратил внимание на следующие особенности:

1. Что они были, по большей части, *цилиндрическими*, некоторые из них были несколько *призматическими*, но в целом они были очень точной *схемой*. 5. *Fig. 2.* круглые, такие, какие изображены на втором рисунке 5. *Схема*, с помощью *Цилиндров* ЕЕЕ. я также не смог найти ни одного, у которого были бы острые углы.

2. Та часть, которая была рядом с верхушкой, была больше той, которая была ближе к корню.

3. Что они были прозрачными от края до края, хотя и не очень отчетливо, конец рядом с корнем выглядел как черный прозрачный кусок рога, конец рядом с верхушкой более коричневый, чем прозрачный Рог.

4. Корни волосков были довольно гладкими, сужающимися внутрь, почти как у петрушки; я также не смог обнаружить, что на них были какие-либо нити или какие-либо другие сосуды, такие как *волокна* растений.

5. Чтобы макушка при расщеплении (что обычно бывает у длинных волос) выглядела как кончик палки, которую бьют до тех пор, пока она вся не начнет трепетать, чтобы оставалось не только две занозы, но иногда полдюжины и больше.

6. Что все они, насколько я смог найти, были твердыми *цилиндрическими* телами, непроницаемыми, как тростник или камыш; я также не смог обнаружить, что у них была какая-либо сердцевина, кожура или тому подобное, подобное тому, что я наблюдал у конского волоса, кошачьей щетины, волос *индийского* оленя, и т.д.

Наблюдения над несколькими другими видами волос.

Что касается грудинки Хогга, то я обнаружил, что сначала она представляет собой твердое прозрачное роговое вещество без малейшего намека на поры или отверстия; и это я попробовал сделать с величайшей осторожностью, на какую был способен, срезав многие из них очень острой бритвой, так что даже в стекле казалось, что у них довольно гладкая поверхность, но несколько волнистая при движении бритвы взад и вперед, как видно на конце *Призматического* тела А той же фигуры; а затем попробовал направить свет на них. я использовала все возможные способы, которые могли привести к появлению пор, но если таковые и были, я не смогла их обнаружить.

Далее, форма грудинки была очень разнообразной: не идеально круглой и не заостренной, а *призматической*, с разными сторонами и закругленными углами, как показано на рисунке А. Изгиб их в любой части, где они раньше казались более четкими, привел бы к появлению на них дефектов и заставил бы их выглядеть белыми.

Усы Кошки (часть одного из которых представлена коротким *цилиндром* В на том же рисунке), по-видимому, все, что я наблюдал, имеют большую сердцевину посередине, похожую на сердцевину бузины, текстура которой была настолько плотной, что я не смог обнаружить ни малейшего признака пор; и те части, которые кажутся порами, поскольку они появляются в одном положении на свету, в другом я мог найти явное отражение, отбрасываемое ими.

Это я привожу для того, чтобы намекнуть, что небезопасно однозначно считать какую-либо вещь той или иной, хотя она никогда не кажется такой очевидной и вероятной, если смотреть на нее в *микроскоп* в одной позе, прежде чем ее можно будет исследовать, поместив в несколько других положений.

И я полагаю, что это причина, по которой многие верили и утверждали, что Волосы на голове человека полые и похожи на множество маленьких трубок, продырявленных от края до края.

Теперь, хотя я допускаю, что по *анalogии* можно предположить, что это так, и из-за *полонианской* болезни можно поверить в это, все же я думаю, что у нас нет ни малейшего стимула ни со стороны *микроскопа*, ни тем более положительно утверждать, что это так. И, возможно, самой сутью *полонической складки* могут быть волосы, растущие полыми и имеющие неестественное строение.

А *Analogie*, хотя я склонен хватить думать, что волосы на несколько животных могут быть перфорированы чем-то вроде тростника, или, по крайней мере, есть некая сердцевина в них, во-первых, потому что они кажутся как бы своего рода овощ, растущий на животных, которые растут, говорят, остается долгое время после того, как животное умерло, и поэтому они должны, как и другие овощи имеют пробковую; а во-вторых, потому что рожки и перья, и детенышей Quils, и кошки Brisles, и длинные волосы лошадей, которые приходят очень НИР природа-Ман волосы, кажется, все из них имеют некую сердцевину, и некоторые из них, чтобы быть пористым, но я думаю, что нет (в этих случаях, когда мы имеем такую помощь смысле, как *микроскоп* дает) заключения безопасный или здания на другое, то мы разумно знаем, поскольку мы, возможно, рассмотреть, найти, что делает природа в такой же вещество, часто варьировать ее способ в обрамление: экземпляры достаточно, чтобы подтвердить это мы можем найти в рогах из нескольких существ: а какая огромная разница есть между рогами из Охе, а те, некоторых видов Стегс как с их формой? и даже в волосах нескольких существ мы находим огромное различие, поскольку волосы на голове человека кажутся, как я уже говорил, длинными, *цилиндрическими*, иногда немного *призматическими*, твердыми или непроницаемыми и очень мелкими; шерсть *индийского оленя* (часть середины которого описана [схеме](#). 5.

На *фиг. 3.* в третьей цифре пятой *схеме*, помеченные F) это больше в КОМПАС все ее середине, то щетинки из Хогг, но в конце оно меньше, чем волосы любого вида животного (как видно на рис. г) весь живот, которая составляет около двух или трех дюймов в длину, смотрит в глаза, как какой-нить курс опроса, который был недавно unwreath бы, это все WAV или согнуть назад и вперед, многое иначе, но через *микроскоп*, оказывается, все перфорированные из стороны в сторону, и Spongie, как маленький вид из губчатого коралла, который часто встречается на *английских берегах*; но если я отрезал он transversly, я не мог воспринять, что это имело какое-то поры пролегал долгий путь из волос: Длинные волосы лошадей ЦК и Д, кажется, *цилиндрических* и несколько содержательные; щетинки кат В, конические и лаконичен: в Quils дикобразов и Hedghoggs, будучи отрезанным transversly, имеют беловатую сердцевину, в виде Старр, или шпоры-не стучите шпорами: Пеак-волос (а) несколько *triagonal*, и, кажется, нет ни сердцевины, ни поры: и прочих видов волос имеют совершенно различные структуры и формы. И поэтому я думаю, что истинному историку-

естествоиспытателю никоим образом не подобает притворяться настолько зорким, чтобы видеть, что, по словам предвзятой *гипотезы*, должно быть там, где другой человек, хотя, возможно, и столь же видящий, но не предупрежденный, не может обнаружить ничего подобного.

Но продолжим; Я заметил несколько видов окрашенных волосков и обнаружил, что они представляют собой нечто вроде рогового *цилиндра*, во многом напоминающего по прозрачности довольно чистый кусок бычьего рога; они кажутся полностью окрашенными в те цвета, которые они демонстрировали. И вполне вероятно, что эти волосы завариваются или замачиваются в этих очень горячих красящих растворах в Красящем жире, А вещество волоса очень похоже на вещество бычьего рога, проникающий раствор настолько смягчает вещество, что оно проникает в самую его середину, и таким образом окрашенные части смешиваются и соединяются с самой массой волоса, а не прилипают (как некоторые думали) только к внешней поверхности. И это, кипячение Рога сделает более вероятным; ибо мы обнаружим, что благодаря этому действию вода проникнет на довольно большую глубину вглубь его поверхности, особенно если этому проникновению воды во многом способствуют Соли, которые обычно смешиваются с красильными растворами. Итак, в то время как шелк можно окрашивать во все виды цветов без кипячения или погружения в горячие растворы, я предполагаю, что причина этого двоякая: во-первых, потому что нити, или маленькие цилиндрики Шелка, значительно меньше и тоньше, и поэтому проникают в них гораздо глубже, чем в большинство видов волос; и во-вторых, потому что вещество Шелка гораздо больше похоже на блеск, чем вещество Волос. И у меня есть основания предполагать: во-первых, потому, что при прядении или вытягивании из Червя это совершенно клейкое вещество, которое очень легко прилипает и прилепляется к любому прилегающему телу, как я несколько раз наблюдал, как у Шелкопрядов, так и у Пауков. Далее, потому что я обнаружил, что вода действительно легко растворяет и снова размягчает вещество, что очевидно из их способа упорядочивания этих донышек или стручков шелкопряда, прежде чем они смогут их размотать. Поэтому неудивительно, что эти Красители или красящие растворы очень быстро смягчают и подкрашивают поверхности такого маленького и такого клейкого тела. И нам не нужно удивляться, что цвета кажутся такими прекрасными в одном и такими тусклыми в другом, если мы рассматриваем только окрашенные цилиндры обоих видов в хороший *микроскоп*; ибо, в то время как вещество волоса в лучшем случае представляет собой всего лишь грязно-сумеречно-белый, слегка прозрачный цвет, нити шелка обладают самой прекрасной прозрачностью и чистотой, разница между этими двумя не намного меньше, чем между куском рога и куском хрусталя; первый дает яркое отражение от вогнутой стороны цилиндра, то есть от вогнутой поверхности волоса. поверхность Воздуха, проходящего через заднюю часть цилиндра; другая дает тусклое и возмущенное отражение от нескольких *разнородных* частей, составляющих его. И это различие будет достаточно заметно глазу, если вы возьмете пару маленьких цилиндриков, меньший из хрусталя, другой из рога, а затем очень тонко покроете их каким-нибудь прозрачным лаком, который невооруженным глазом будет представлять объект почти того же типа, который ему представляется из нитей шелка и волос с помощью *микроскопа*. Теперь, поскольку нити из Шелка и саржи состоят из большого количества этих нитей, мы можем впредь не удивляться разнице. Во многом по той же причине происходят яркие и красивые цвета перьев, причем они намного превосходят как естественные, так и искусственные цвета волос, о которых я скажу подробнее в своем месте.

Действительно, все покровы живых существ приспособлены к особому использованию и удобству того Животного, в которое они заворачивают; и в значительной степени также для украшения и красоты его, что будет наиболее очевидно для любого, кто внимательно рассмотрит различные виды покровов, которыми большинство существ по своей природе

облечено и покрыто. Так, я заметил, что шерсть тех северных белых медведей, которые обитают в более холодных регионах, чрезвычайно густая и теплая: подобное я наблюдал в отношении шерсти *гренландского* оленя, которого я имел возможность увидеть живым в *Лондоне*; его шерсть была настолько чрезвычайно густой, длинной и мягкой, что я с трудом мог дотронуться рукой до его кожи, и она казалась мне такой чрезвычайно теплой, какой я никогда раньше не встречал. А что касается их декоративного использования, то оно наиболее очевидно у множества существ, не только из-за цвета, как у леопардов, Кошек, рейнских оленей, и *т. Д.* Но и из-за формы, как у грив лошадей, бород кошек и некоторых других более крупных наземных животных, но гораздо более заметно в Одежаниях Рыб, Птиц, насекомых, о которых я вскоре приведу несколько примеров.

Что касается кожи, то *микроскоп* обнаруживает такое же большое различие между текстурой этих нескольких видов Животных, как и между их волосами; но все, на что я пока обратил внимание, после дубления или дрессуры имеют губчатую природу и, по-видимому, состоят из бесконечного множества маленьких длинных *волокон* или волосков, которые мало чем отличаются от пучка пакли или окалины; каждое из этих *волокон*, по-видимому, было какой-то частью Мышцы, и, вероятно, когда Животное было живо, могло иметь свои особенности. они выполняют особую функцию и служат для сокращения и расслабления кожи, а также для ее растяжения и сморщивания тем или иным способом.

И действительно, без такой текстуры, как эта, которая очень похожа на *Сперму*, казалось бы очень странным, как любое тело, такое прочное, каким обычно бывает кожа Животного, и такое плотное, каким оно кажется, пока Животное живо, может каким-либо образом переносить такое сильное растяжение, совершенно не повреждая и не растягивая какую-либо его часть. Но, так как мы, заранее сообщите бы в *микроскоп*, что он состоит из огромного множества мелких нитей, которые вовлечены или *intangled* одна в другой, практически не иначе потом волосы в прядь шерсти, или хлопья в кучу пакли, хотя и не совсем так свободно, но нити здесь и там, витая, как будто, или переплетаются, и здесь, и там они соединяются и объединяются друг с другом, так как, по сути, вся кожа кажется цельный, не надо ничего удивительного: и хотя такие *волокна* появляются не через *микроскоп* точно соединены и контекстной бы, как в губку; но, как я уже ранее намекал, я склонен думать, что мы могли бы найти какой-то способ обнаружить его, Ми-го он инвестирует живого животного, или были какие-то очень М способ разделения пульпы или интеркуррентными соки, например, по всей вероятности заполнения этих *Interstitia*, без *dilacerating*, *brusing* или иным образом портить текстуру (как вроде бы очень много способов дубление и выделка сейчас нас бы) мы могли бы обнаружить гораздо более любопытной фактурой, то я до сих пор не смог найти; возможно, что-то вроде губки.

That of *Замшевая* кожа действительно очень похожа на *спанковую*, за исключением того, что *волокна* не кажутся ни такими ровными и круглыми, ни совсем маленькими, и у нее не такие причудливые соединения, как у *спанковой* кожи, некоторые из которых, как я недавно обнаружил, похожи на соединения губки, и, возможно, все эти три тела могут состоять из одного и того же вещества, хотя два из них действительно обычно считаются растительными (что, так это или нет, я не буду сейчас оспаривать). Но, похоже, общим для всех трех является то, что они подвергаются дублению или выделке, в результате чего промежуточные соки расходятся впустую и смываются до того, как можно будет обнаружить их текстуру.

Признаюсь, я не могу узнать, как они выделяют или сушат Губки; но способ выделки *спермы* заключается в том, что ее долго кипятят в сильном *щелоке*, а затем очень хорошо взбивают; а способ выделки Кожи достаточно известен.

Было бы действительно чрезвычайно желательно, если бы можно было найти такой способ, при котором *паренхиме*, или плоть Мыщц, и несколько других частей тела можно было бы отмыть или начисто удалить, не нарушая формы ее *волоконистых* частей или сосудов, поскольку таким образом текстуру этих частей с помощью хорошего *микроскопа* можно было бы наиболее точно определить.

Но не будем отвлекаться дальше, мы можем, исходя из этого открытия *микроскопа*, достаточно ясно понять, как кожа, хотя и выглядит такой плотной, пропускает через себя такое огромное количество *выделяющихся* веществ, как это превосходно наблюдал усердный *Санкториус* в своей *медицинской статистике*; ибо, судя по текстуре после перевязки, кажется весьма вероятным, что в ней имеется бесконечное количество пор, которые со всех сторон пронизывают ее, и что эти поры заполнены только одним способом. с каким-нибудь соком или каким-нибудь очень мясистым мягким веществом, и, таким образом, пары могут почти так же легко проходить через такой жидкий *носитель*, как парообразные пузырьки, образующиеся на дне чайника с горячей водой, проходят через эту жидкую *среду* в окружающий воздух.

Таким образом проницаема не только кожа животных, но и кожа овощей, по-видимому, одинакова; в противном случае я не могу понять, почему, если взять две веточки розмарина (например) настолько похожие друг на друга во всех деталях, насколько это возможно, и одну поместить донышком в стакан с водой, а другую поместить просто без стакана, но только на воздухе, хотя вы очень осторожно промазываете нижний конец ее на воздухе воском, она вскоре почти засохнет, тогда как другая, которая, по-видимому, получает питание из нижележащего вода по своим маленьким трубочкам, или *микроскопическим* порам, сохраняет свой зеленый цвет в течение многих дней, а иногда и недель.

Так вот, мне кажется, что это вряд ли происходит от какой-либо другой причины, кроме выделения сока через кожу; ибо благодаря воску все остальные поры стебля очень прочно и плотно закупорены. И более или менее пористая кожура овощей, возможно, отчасти объясняется тем, почему они дольше остаются зелеными или быстрее вянут; поскольку мы можем наблюдать по пузырящимся и обволакивающим листьям лавра, остролиста, лавра и т. Д., что кожура у них очень плотная и не способствует столь свободному прохождению через нее содержащихся в ней соков.

Но об этом, а также об Эксперименте с розмарином я более подробно расскажу в другом месте, поскольку он представляется мне чрезвычайно люциферным Экспериментом, который, по-видимому, действительно очень ясно доказывает *схематизм* или вообще *механическую* структуру Овощей, и, по мере необходимости, что (вода и тепло наносятся на нижнюю часть веточки растения) часть их должна подниматься вверх, в стебель, и оттуда распределяться по листьям, подобно тому, как вода из *Темзы* покрывает дно Мельниц у подножия моста. *Лондон*, и его приливы и отливы, сильно проходящие мимо них, должны были бы передать какую-то его часть в Кварталы выше, а оттуда в несколько домов и Кварталов вверх и вниз по Городу.

Наблюдение XXXIII. Из чешуи соалаи других рыб.

Сделав несколько намеков на кожу и покровы наземных животных, я затем добавлю наблюдение, которое я сделал над кожей и чешуей *Соала*, небольшой рыбы, достаточно известной; и здесь у рыб, как и у других животных, Природа следует своему обычному методу, обрамляя все части тела таким образом, что они являются одновременно полезными и декоративными во всех своих композициях, смешивая *полезное* и *изящное* вместе; и, по-видимому, она следует обоим этим схемам, хотя наши органы чувств не способны воспринимать их без посторонней помощи: это не так. Это проявляется не только в покрытии этой Рыбы, но и во множестве других, перечислять которые было бы слишком долго, особенно в том, что касается маленькой Песчаной ракушки, о которой я упоминаю в XI главе. Наблюдение и бесконечное множество других мелких Раковин и Чешуек, водолазов, которых я видел. Эта кожа, которую я рассматривал, была содрана с довольно большого куса мыла *Microscope discover'd that texture to be nothing else, but the* [Schem., 21.](#)

Рис. 2. внутренние концы этих любопытных сколопендренных чешуек I, I, I на втором *рисунке* XXI. *Схема*, а именно, часть GGGG (увеличенного изображения в одном масштабе на первом *рисунке* той же *схемы*), которая на обратной стороне, через обычное увеличительное стекло, выглядит не иначе, как рисунки на доме.

На внешней стороне его невооруженным глазом больше не было никаких украшений, за исключением обычного порядка расположения чешуек в *треугольной* форме, только края, кажется, немного блестят, палец протерт от хвоста к голове, чешуйки, кажется, остаются и стирают его; Но через обычное увеличительное стекло на нем была самая любопытная резьба и украшенная поверхность, подобная той, что видна на втором *рисунке*, каждая из этих (ранее почти незаметных) чешуек имеет форму I, I, I, то есть они были круглыми, выпуклыми и чем-то напоминали Сколопендру, вся Чешуя была покрыта причудливо волнистыми и зазубренными гребнями с соответствующими бороздками между ними; каждая из которых заканчивалась очень острым прозрачным костяным веществом, которое, подобно множеству маленьких Шлагбаумов, казалось, обрамляло края.

Задняя часть КKK представляла собой кожу, в которой каждая из этих Чешуек была очень глубоко закреплена в любопытном регулярном порядке, видимом на втором *рисунке*. Длина и форма части чешуи, которая была скрыта под кожей, подтверждается первым *рисунком*; на нем изображена одна из них, вынутая и рассматриваемая через хороший *микроскоп*, а именно часть LFGGFL, на которой также более отчетливо виден способ вырезания верхней части каждой конкретной чешуи, то, как каждый гребень или колючка попеременно выдалбливается или гравировается, и как каждый желобок между ними заканчивается очень прозрачными и твердыми заостренными шипами, и как все остальные части Чешуи могут быть вырезаны. из них, как AAAAA, намного длиннее, чем промежуточные, DDD.

Видна также текстура или форма скрытой части, а именно, средняя часть, GGG, по-видимому, состоит из большого количества маленьких игл или трубочек, с помощью которых, возможно, можно питать все целиком; а боковые части FF имеют более

волокнистую текстуру, хотя на самом деле вся чешуя, по-видимому, состоит из очень жесткого хрящеватого вещества, подобного более крупной чешуе других рыб.

Чешуйки кожи рыбы-дога (которые используются при обработке дерева для придания гладкости своей работе и достаточно хорошо видны невооруженным глазом из множества мелких роговидных точек) в *микроскоп* кажутся, что каждая из них причудливо зазубрена и очень аккуратно вырезана; и действительно, вы вряд ли сможете рассмотреть чешую какой-либо рыбы, но вы можете обнаружить изобилие любопытного и красивого; и не только у этих Рыб, но и в панцирях, корках или панцире большинства видов *морских* животных, столь облеченных .

Замечание XXXIV. *От укуса пчелы.*

Schem. 16.

Рис. 2.

Жало пчелы, изображенное на втором рисунке XVI. Схемa, по-видимому, является оружием нападения и является таким же ярким Примером того, что Природа действительно намеревалась отомстить, как и любая другая, и это в первую очередь потому, что, по-видимому, другого применения ей нет. Во-вторых, из-за его замечательной формы, которая, кажется, была специально сформована именно для этой цели. В-третьих, из-за вирулентности спиртного, которое он выбрасывает, и печальных последствий и симптомов, которые за этим следуют.

Но каково бы ни было его применение, несомненно, что структура его весьма примечательна; мне нет нужды описывать, каким он кажется невооруженным глазом, поскольку этот предмет известен почти каждому, но через *микроскоп* кажется, что он состоит из двух частей, одна из которых - ножны, без горловины или верха, по форме почти как кобура пистолета, начинающаяся на *d* и заканчивающаяся на *b*, эти ножны, как я мог наиболее ясно видеть, полые и содержат в себе как меч, так и оружие. Дротик и ядовитая жидкость, вызывающая боль. Ножны или футляр, по-видимому, имели несколько сочленений или обрамлений вместе, отмеченных *символом*, более того, они были вооружены сверху несколькими загибами или развилками (*pqrst*) on one side, and (*pqrstu*) on the other, each of which seem'd like so many Thorns growing on a briar, or rather like so many Cat's Claws; for the crooks themselves seem'd to be little sharp transparent points or claws, growing out of little) с другой, каждый из которых выглядел как множество Шипов, растущих на шиповнике, или, скорее, как множество кошачьих Когтей; сами загибы казались маленькими острыми прозрачными наконечниками или когтями, растущими из маленькихвыростов, на которые они были похожи на боковой стороне ножен, которые при тщательном наблюдении за Фигурой достаточно легко распознать; и из нескольких деталей я предполагаю, что Животное обладает способностью выставлять их напоказ и снова втягивать в себя, когда ему заблагорассудится, как Кошка - свои когти, или как Гадюка - свои зубы или клыки.

Другой частью Жала был Меч, как я могу его так назвать, который, так сказать, вложен в ножны, вершина которого *ab* полностью просвечивает на меньшем конце, точно так же, как если бы задняя часть ножен меча была потеряна, а его конец виднелся за ножнами; конец этого Дротика (*a*) был очень острым, и он был вооружен такими же крючьями-щупальцами, что и ножны, такими как (*vхu*, *хuzz*) я очень склонен думать, что эти крюки также могут быть закрыты или прижаты плашмя к бокам Меча, когда он убирается в ножны, как я уже несколько раз наблюдал, и могут быть снова разрезаны или вытянуты, когда Животному заблагорассудится.

Рассмотрение которого очень красивая структура, наметнул мне, что, конечно, использование этих когтей-видимому, очень значительное, а к основному концу этого документа, для подготовки и проведения жало в плоти; ибо момент был очень острым, в

верхней части ужалить или кинжал (АБ) очень легко засунуть в теле животного, которое, будучи однажды entred, пчел, пытающихся вытащить его в ножны, рисует (по причине мошенники (vху) и (хуzz), которые держаться на коже с обеих сторон) верхней части оболочки (ЦРВ) в Кожа после него, и мошенники Т, С, и Р, В, будучи entred, когда пчела пытается выпятить верхнюю часть жало из ножен снова, они держались из кожи по бокам, и не только сохранить чехол от сползания, но помогает верхнем внутрь, и, таким образом, альтернативный и постепенного втягивания и выпуска жало в ножны, в маленьких бесят твари постепенно делает его revengfull оружие проколоть самые жесткие и толстые шкуры своих врагов, так что несколько из них толстый и решительный солдат с этих маленьких систем, часто обратил в бегство огромное мостах медведь, в одну из своих смертельных врагов, и тем самым показать всему миру, как гораздо более значительным в Уорр несколько умельцем инженеров и решительных солдат politickly бы того, что знаю, как управлять такой двигателей, а затем воспользоваться unweildy грубой силой, что доверяет, и действует только на его прочность. Но (продолжая), я предполагаю, что он таким образом проникает своим Жалом в кожу, потому что, когда я наблюдал за этим существом вживую, я обнаружил, что оно двигает Жалом таким образом туда-сюда, и таким образом также, возможно, откачивает ядовитую жидкость и заставляет ее висеть на конце оболочки примерно в виде капли. Мошенники, я полагаю, также являются причиной того, что эти разъяренные существа, поспешно удаляясь от своей мести, часто оставляют это оружие позади себя в ножнах, как и прежде, в плоти, и, таким образом, вызывают более сильные и длительные болезненные симптомы, которые, весьма вероятно, вызваны, частично прокалыванием и разрыванием кожи Жалом, но главным образом, разъедающей и ядовитой жидкостью, которая с помощью этого Шприца-трубки проникает в чувствительные ее части и, таким образом, легче прогрызает и разъедает эти нежные волокна: Как я показал в описании Крапивы и коровьей коры.

Замечание XXXV. Контекста и формы частиц Перьев.

Исследуя несколько видов *перьев*, я обратил внимание на эти особенности во всех видах крыльевых перьев, особенно в тех, которые служат для взмахивания воздухом при полете.

Что внешняя поверхность Пера и Стержня состояли из очень твердого, негнувшегося и ороговевшего вещества, что достаточно очевидно, и что часть над Пером была заполнена очень белой и светлой сердцевинной, и с помощью *микроскопа* я обнаружил, что эта сердцевина представляет собой не что иное, как своего рода естественные *скопления* мелких пузырьков, пленки которых, по-видимому, состоят из того же вещества, что и само Перо, то есть из жесткого прозрачного ороговевшего вещества.

Эта конкретика, как мне кажется, заслуживает более серьезного рассмотрения; ибо здесь мы можем наблюдать, как Природа, применяя свои изменения, создает вещество, которое должно быть одновременно достаточно легким, и очень жестким и прочным, не отклоняясь от своих собственных установленных принципов, которые, как мы можем заметить, таковы, что очень прочные тела по большей части также очень тяжелы, прочность частей обычно требует плотности, а плотность - тяжести; и поэтому, если бы Природа создала тело таким широким и таким прочным, как Перышко, почти любым другим способом, чем тот, который она предприняла, то тело было бы таким же широким и почти как Перышко. тяжесть его обязательно должна была во много раз превышать указанную; ибо эта сердцевина, по-видимому, похожа на множество упоров или перемычек в длинной оптической трубе, которые вносят большой вклад в прочность целого, поры которого были такими, что они, по-видимому, не имели никакого сообщения друг с другом, на что я намекал в другом месте.

Но Механизм Природы обычно настолько совершенен, что одно и то же вещество приспособлено служить многим целям. Ибо основное применение этого, действительно, по-видимому, заключается в снабжении питанием опушенной части стебля; ибо достаточно очевидно для всех видов Перьев, что оно располагается непосредственно под корнями ветвей, которые растут с обеих сторон пера или стебля, и имеет точную форму в соответствии с рангом этих ветвей, не опускаясь ниже пера, затем только начало опушенных ветвей и вырастая только с нижней стороны пера, где эти ветви делают это. Итак, в спелом Пере (как его можно назвать) кажется трудным представить, каким образом *Succus nutritius* должен быть передан в эту сердцевину; ибо, я думаю, трудно себе представить, чтобы он проходил через субстанцию пера, поскольку, исследовав его с величайшим усердием, на какое я был способен, я не смог обнаружить ни малейшего намека на поры; но тот, кто хорошо изучит незрелое или наколотое Перо, достаточно ясно увидит, что Сосуд для его передачи представляет собой тонкую пленчатую сердцевину (как ' это называется), который проходит через середину пера.

Что касается изготовления и структуры самого Пуха, то он действительно очень редок и достоин восхищения, и я с трудом могу поверить, что подобное можно обнаружить в каком-либо другом теле в мире; ибо в крыле Птицы едва ли найдется крупное Перо, но оно содержит около миллиона отдельных частей, и каждой из них придана самая правильная и восхитительная форма, приспособленная к определенному Дизайну: исследуя гусиное перо

среднего размера, я достаточно легко обнаружил невооруженным глазом, что его основная ножка содержит около 300 отдельных частей. . более длинные и опушенные разветвления с одной стороны и столько же с другой из более жестких, но несколько более коротких разветвлений. Многие из этих длинных и опушенных ветвей, исследуя с помощью обычного *микроскопа*, я обнаружил, что некоторые из них содержат около 1200 мелких листочков (как я могу их назвать, например, EF из [схемы. 22.](#)

Рис. 1. первая цифра из числа 22. *Схема*) и столько же стеблей с другой стороны, как, например, IK на том же Рисунке, каждый из листьев или разветвлений EF, по-видимому, разделен примерно на шестнадцать или восемнадцать мелких сочленений, что можно достаточно ясно видеть на Рисунке, из большинства из которых, по-видимому, растут маленькие длинные *волокна*, такие, как изображены на Рисунке, каждое из которых имеет очень пропорциональную форму в соответствии со своим положением или размещением на стебле EF; те, что с нижней стороны, а именно, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, и с. они намного длиннее, чем те, что расположены прямо напротив них наверху; и некоторые из них, такие как 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, и т. Д. заканчивались маленькими закорючками, очень похожими на те маленькие закорючки, которые достаточно заметны невооруженным глазом на кнопках-затычках Bur-docks. Стебли аналогично, IK с другой стороны, по-видимому, разделены на примерно столько же маленьких узловатых сочленений, но без каких-либо признаков нитей или изгибов, каждый из них примерно посередине K, по-видимому, разделен на две части чем-то вроде вилки, одна сторона которой, а именно KL, была вытянута на длину KI, другая, M, была очень короткой.

Поперечные сечения стеблей этих разветвлений придавали им форму, очень похожую на ИНОЭ, которая состояла из роговой кожицы или покрова и белой, кажущейся пенистой сердцевины, очень похожей на форму основного стебля Пера.

Использование этого странного вида формы, действительно, более достойно восхищения, чем все остальные, и заслуживает гораздо более серьезного изучения, чем я до сих пор находил время или возможность сделать; ибо, конечно, это может очень многое рассказать нам о природе Воздуха, особенно о некоторых его свойствах.

Стебли опушенных ветвей INOE расположены в порядке, достаточно видимом невооруженным глазом, на расстоянии *коллатеральных* стеблей и листьев (если можно так назвать те органы, которые я только что описал), расположенных так, что листья или волосистые черешки с одной стороны лежат сверху или расположены на черешках с другой, и [схема. 22.](#)

Fig. 2. пересеките друг друга примерно так, как показано на втором рисунке из 22. *Схема*, с помощью которой каждое из этих маленьких загнутых *волокон* стебля с листьями проникает между голыми стеблями, а поскольку стебли полны узлов и соединены таким образом, что *волокна* могут легко проникать между ними, две части так тесно и превосходно сплетены вместе, что это способно по большей части препятствовать проникновению воздуха; и хотя они настолько малы, что толщина одного из этих стеблей не достигает 500 мм. всего в дюйм, но они образуют настолько прочную текстуру, что, несмотря на чрезвычайно быстрое и сильное биение ими о Воздух, благодаря силе птичьего крыла они прочно держатся вместе. И это доказывает замечательное провидение Природы в их устройстве и изготовлении; ибо их структура такова, что, хотя из-за какого-либо внешнего повреждения их части сильно разъединяются, так что листья и стебли не касаются друг друга, и, следовательно, некоторые из этих разрывов препятствовали бы полету Птицы; тем не менее, по большей части, сами по себе они легко соединяются и повторно соприкасаются, и Птица легко поглаживает Перо или проводит им по клюву, все они располагаются и сплетаются в их прежнем и естественном положении; ибо нет никаких повреждений. на

нижней стороне листьев такое бесконечное множество этих маленьких *волокон*, и у большинства из них на концах такие маленькие загибы, что они легко захватывают и удерживают стебли, к которым прикасаются.

Исходя из этого странного контекста, кажется рациональным предположить, что существует определенного рода сетка или отверстие, настолько маленькое, что воздуху будет нелегко проходить через него, как я намекал также в шестом Наблюдении о маленьких стеклянных палочках, поскольку в противном случае представляется вероятным, что Природа натянула бы какую-то тонкую пленку, которая должна была бы покрыть все эти почти квадратные сетки или отверстия, которые в *микроскоп* кажутся более чем половиной открытой и заметно проницаемой поверхности Пера; это предположение, однако, кажется более вероятным из текстуры Пера. пушистые крылья *опоясывающего лишая*, или белокрылой бабочки, которую я еще опишу. Но Природа, которая лучше всех знает свои собственные законы и различные свойства тел, также лучше всех знает, как приспособить их к задуманным ею целям, и тот, кто хочет знать эти свойства, должен попытаться проследить за Природой в ее действии и увидеть, какой курс она соблюдает. И это, я полагаю, будет немалым преимуществом, которое *Схематизмы* и структуры живых тел предоставят прилежному исследователю, а именно, самые надежные и превосходные инструкции, как по практической части *Механики*, так и по *теории* и знанию природы тел и движений.

Замечание XXXVI. Из Павлинов, Уток и других Перьев разных цветов.

Части Перьев этой великолепной Птицы кажутся в *микроскоп* не менее яркими, чем Перья целиком; невооруженным глазом видно, что от стебля или перышка каждого Пера в хвосте отходят множество *Боковых* ответвлений, таких как АВ на [схеме. 22.](#)
Рис. 3. третья цифра из числа 22. *Схема* представляет небольшую часть длиной около 1/3 части дюйма, и каждая из *боковых* ветвей испускает множество маленьких веточек, нитей или волосков по обе стороны от них, таких как CD, CD, CD, так что каждая из этих нитей в *микроскопе* кажется большим длинным телом, состоящим из множества ярких отражающих частей, очертания которых нелегко определить, как обнаружит тот, кто исследует ее; ибо каждое новое положение ее на свету заставляяет ее казаться совершенно другой формы, и совсем не такой, какой она кажется на самом деле. немного раньше; более того, часто кажется, что это сильно отличается от столь, казалось бы, незначительного обстоятельства, что помещение руки между светом и им производит очень большие изменения, а открывание или закрывание Створки и тому подобное очень разнообразит внешний вид. И хотя, исследуя его форму многими способами, перечислять которые здесь было бы утомительно, я полагаю, что обнаружил его истинный облик, все же часто, взглянув на него в другой позе, я почти считал свои прежние наблюдения недостаточными, хотя на самом деле, при дальнейшем изучении я обнаружил даже те, которые также подтверждают их.

Эти темы, поэтому я считаю, что *состоим* из маленьких *Laminæ* или пластин, как ээээ, и т. д. каждый из них шап бы очень хотел, чтобы это *ABCD*, в четвертом *рисунке*, часть *AC* является хребет, известность, или ствольные, *А* *Б* и *Д* углах две небольшие тонкие пластины, которые растут до стебелек в середине, так что они составляют своего рода Маленькое Перо; каждый из этих тарелках лежат одна рядом с другой, почти как компании наклонной гряды и желоба стилих; они растут с каждой стороны стебля напротив друг друга, по двое, сверху донизу, на манер оставьте бы в пятой фигуре, верхушки нижних кроющих корни над ними; по стороне каждого из этих ламинированных органов, является очень темный и орасоус вещества, и страдает очень мало лучей, чтобы быть *trajected*, но отражает их всех к той стороне, откуда они пришли, как и фольга из зазеркалья; но их верхние стороны, мне кажется, состоят из множества тонких покрытием органы, которые являются более тонкими, и лежат очень близко друг к другу, и тем самым, как перламутр раковины, не только отражают весьма бойкая света, но некоторые люди думают, что свет самым любопытным образом; и с помощью различных позиций, в отношении света, они отражают обратно теперь один цвет, потом другой, и наиболее ярко.

Теперь, поскольку эти цвета являются исключительно *фантастическими*, то есть такими, которые возникают непосредственно в результате преломления света, я обнаружил, что вода, смачивающая эти цветные части, разрушает их цвета, которые, по-видимому, происходят от изменения отражения и преломления. Теперь, хотя я не мог видеть эти волоски совсем прозрачными при обычном освещении, все же, посмотрев на них против Солнца, я обнаружил, что они имеют темно-красный оттенок, ничего общего с

любопытными и прекрасными зелеными и синими оттенками, которые они демонстрировали.

В чем, по-видимому, причина цвета в таких тонких корпусах с покрытием, я уже показывал в другом месте. Но то, как вода, попадающая на эти нити, разрушает их цвет, я полагаю, можно объяснить следующим образом; вода, попадающая на эти покрытые пластинами тела из-за того, что она имеет большее соответствие с Перьями, чем Воздух, проникает между этими пластинами и таким образом вытесняет сильно отражающий воздух, вследствие чего обе эти части становятся более прозрачными, как сообщает *микроскоп*, а также бесцветными, в лучшем случае сохраняя очень бледный и тусклый цвет. Но эта влага растрачивается из-за постоянных испарений и паров, которые проходят через них от Павлина, пока эта Птица еще жива, цвета снова приобретают свой прежний блеск, *промежутки* этих Пластин заполняются сильно отражающим Воздухом.

Прекрасный и яркий цвет оперения этой птицы, будут исходить из любопытных и более *smallness* и тонкость отражающей части, то здесь причиной дал нам все эти *gauderies* в одежду других птиц, и насколько они превосходят цвет из всех других видов животных, кроме насекомых; ибо (как мы здесь, и в других местах тоже покажу) яркость цвета зависит от тонкости и прозрачности, отражающих и преломляющих частей; и поскольку наш *микроскоп* открывает нам, что составных частей из перьев, такие, и что волоски животных в противном случае; и так как мы находим также и эксперимент, что благородный и самый прекрасный человек, которого я раньше им; что разница между шелком и льном, а на его цвет, ничего (для льна сокращения бы на очень большую тонкость деталей, как белых, так и цветных, что появляется как белый и как яркие, как и любой шелк, но теряет яркость и шелковистый аспект, как только он закручивается в поток, по причине того, что составные части, хотя и очень маленькие и тонкие, еще податливее хлопья, а не цилиндры, а оттуда, повернув, стали Объединенные в один *oracous* тела, а нити шелка и перья сохраняют свой блеск при сохранении их цилиндрической формы, всю без смещения, так что каждый отраженный и преломленный луч, который сочиняет блеск шелка, сохраняет свои свойства модулировать свет всю); И так найдем же, подтвердите, что многие другие эксперименты в другом месте сказано, Я думаю, мы можем с уверенностью заключить, что это *axiome* не, что везде мы встречаемся с прозрачных тел, вышло на очень мелкие части, либо *cleer*, или каких-либо целях, Тин хотел, цвета, вытекающих из такого *состава* обязательно должна быть очень славные, яркие, и *cleer*, как шелк и перья. Возможно, это может намекнуть на какой-то полезный способ сделать другие тела, помимо Шелка, восприимчивыми к ярким настойкам, но об этом чуть позже.

Изучив перья под моим *микроскопом*, я обнаружил, что изменчивая окраска перьев уток и некоторых других птиц обусловлена во многом теми же причинами и структурой.

Замечание XXXVII. Из лапок мух и некоторых других насекомых.

Schem. 23.

Рис. 1, 2.

Лапка Мухи (изображена на первом *рисунке* из 23. *Схема*, которая представляет собой три части, две Tallons, а две лыжи в квартире позе, и во втором *рисунке* той же *схеме*, которая представляет только один сустав, Tallons и лыжи в другой позе) - это из самых замечательных и любопытных приспособление, для этой мухи inabled идти против стороны стекла, перпендикулярно вверх, а чтобы содержать себя в этой позе так долго, как им заблагорассудится; нет, ходить и отстранить себя от нижней поверхности многих органов, а в потолке помещения или тому подобное, и это с большой кажущегося объекта и твердость, как если бы они были своего рода *антиподы*, и имел *тенденцию* вверх, как мы уверены, что у них напротив, который они тоже, видимо, обнаружив, что они не могут принять себя таким легким, как с палкой или приостановить себя на нижнюю поверхность стекла, ну и польских бы и очищает бы; их подвеска, следовательно, целиком должна быть ascrib бы, чтобы какие-то механические приспособления, в ногах; который, какой он есть, мы должны вкратце объяснить, по всем показывать, что ее механизм состоит в основном из двух частей, то есть, сначала его двумя когтями, или Tallons, а во-вторых, две ладони, лыжи, или подошвой.

Два Tallons очень большие в пропорции к ноге и красиво шап бы в порядке описывает в *цифрах*, по АВ, и АС, большая часть из них в ДД, все волосы на теле, или brisled, но к вершине, на С и в гладкой, вершины или точки, которые кажутся очень поворота вниз и внутрь, каждый из них учитывает в совместной со, с помощью которого муха может открыть или закрыть их в свое удовольствие, так, что точки В и С вводятся в любые поры, и Муха пытается закрыть их, когти не только сделать один против другого, и так закрепить друг друга, но они рисуют всю стопу, GGADD вперед, так что на мягкой основе, красильные машины или очков гтгг, (о чем лететь около десяти в каждой ноге, а именно, два в каждое соединение) работать в поры, если они находят, или, по крайней мере, сделать их сторону; и это вполне разумно невооруженным глазом, в ноги *майского жука*, который, если он будет страдать будешь ползать на руке или любой другой части кожи те тела, делает его действия как разумные на ощупь, так как зрение.

Но поскольку это приспособление часто подводит *Растирателя*, когда он ходит по твердым и тесным телам, то же самое случилось бы и с нашей Мухой, хотя она гораздо меньшего размера и проворнее, и поэтому природа снабдила ее ногу другим *дополнением*, гораздо более любопытным и достойным восхищения, а именно парой Ладоней, Подушечек или Подошв DD, структура которых такова:

Снизу или по части последнего совместного ноги, к, возникают две тонкие покрытием из рогового вещества, каждая из которых состоит из двух плоских частей, ДД, которые, кажется, быть гибким, подобно обложке книги, о FF, какими средствами, на равнинах на две

стороны УО, не всегда лежат в одном простом, но можно иногда закрыть ближе, и поэтому каждый из них может занять немного придержать себя на теле; но это еще не все, на по бокам подошвы все сталкиваются с небольшими bristles, или красильные машины, как провод зубов карту, которая использовалась для работы шерсть, по пунктам все которые, как правило, вперед, отсюда и два Tallons рисование ногами вперед, как я уже намекнул, и эти существа наносят на поверхность тела со всеми пунктами выглядеть противоположным образом, то есть, вперед и кнаружи, если есть какое-либо нарушение или поддавшись на поверхности тела, Муха приостанавливает его самостоятельно очень прочно и легко, без доступа или необходимости какого-либо такие губки заполнения бы с воображаемым *глютен*, как многие, за неимением хорошие очки или, возможно, хлопотно и добросовестную экспертизу, должен бы.

То, что Муха способна ходить по стеклу, частично объясняется некоторой неровностью поверхности, а главным образом своего рода потускнением или грязным дымчатым веществом, которое прилипает к поверхности этого очень твердого тела; и хотя заостренные части не могут проникнуть сквозь вещество стекла, все же они могут найти в потускнении достаточно пор или, по крайней мере, образовать их.

Это строение я рассматривал несколько более прилежно, потому что я не мог до конца понять, как, если в этих предполагаемых Губках было такое клейкое вещество, как до сих пор полагало большинство (наблюдавших этот Объект в *микроскоп*), как, говорю я, Муха могла так легко разжимать свои лапки: и потому, что я не нашел ни одного другого существа, обладавшего каким-либо подобным устройством, и, главным образом, чтобы мы не наткнулись на непонятные объяснения этого *Явления* природы, по крайней мере, другие, чем истинные, где наши чувства были способны предоставить нам понятное, рациональное и истинное.

Нечто похожее на это приспособление Мух мы найдем у большинства других Животных, таких как все виды Мух и однокрылых существ; более того, у Блохи, животного, значительно меньшего по размерам, чем эта Муха. Другие существа, такие как клещи, сухопутный краб *и т. Д.*, имеют только по одному маленькому очень острому язычку на конце каждой из своих ножек, которые тянутся к центру или середине их тела, что позволяет этим чрезвычайно легким телам подвешиваться и прикрепляться практически к любой поверхности.

То, как они способны это делать, не покажется странным, если мы рассмотрим, во-первых, насколько мало тела у одного из этих существ по сравнению с их поверхностью или снаружи, их толщина, возможно, часто не достигает сотой доли дюйма; затем, сила и ловкость этих существ по сравнению с их массой, будучи, пропорционально их массе, возможно, в сто раз сильнее Лошади или Человека. И в-третьих, если мы примем во внимание, что Природа всегда использует инструменты так, чтобы они были наиболее приспособленными и удобными для выполнения своих функций, и наиболее простыми и незамысловатыми, какие только могут быть; дальнейшее подтверждение этого мы можем увидеть также на лапке Воши, которая очень сильно отличается от тех, которые я описывал, но более удобна и необходима для места ее обитания, каждая из ее ног снабжена парой маленьких клешней, которые она может открывать или закрывать по своему усмотрению, сформированных почти как клешни омара или Краба, но с приспособлениями, приспособленными для ее особого использования. , который передвигает свое тело взад и вперед по волосам существа, в котором обитает, природа снабдила один из его когтей суставами, почти подобными суставам пальцев человека, так что таким образом он способен охватить или ухватиться за волос так же крепко, как человек может ухватить палку или веревку.

Также нет менее замечательного *механизма* в лапке Паука, посредством которого он способен прясть, ткать, лазать или бегать по своему любопытному прозрачному клюву, о котором я расскажу подробнее при описании этого Животного.

И в заключение мы во всем обнаружим, что Природа действует не только механически, но и с помощью таких превосходных и наиболее удобных, а также колоссальных приспособлений, что при всем разуме в мире было бы невозможно найти какое-либо приспособление для выполнения того же самого, которое обладало бы более удобными свойствами. И может ли кто-нибудь быть настолько глупым, чтобы считать все эти вещи порождением случая? Конечно, либо их Логика должна быть крайне развращенной, либо они никогда внимательно не рассматривали Дела всевышнего.

Замечание XXXVIII. О строении и движении крыльев мух.

Крылья всех видов насекомых по большей части являются очень красивыми Объектами и представляют собой не менее приятный Объект для размышлений ума, чем для созерцания глаз. Эта голубая муха, среди прочих, не нуждается в своих особых украшениях и приспособлениях; она вырастает из *Грудной клетки*, или средней части тела Мухи, и расположена немного за пределами центра тяжести тела по направлению к голове, но это *чрезмерно* сбалансировано; во-первых, за счет увеличенной *площади* крыльев, которые расположены все больше назад, чем корень, за счет их движения, в результате чего центр их вибрации гораздо больше смещен к хвосту Мухи, чем к корню. крыло есть. Что такое колебательное движение крыльев и каким образом они приводятся в движение, я попытался выяснить многими испытаниями: и сначала, что касается способа их движения, я попытался понаблюдать за несколькими из того вида маленьких вращающихся мух, которые естественным образом зависают, так сказать, неподвижно в одном месте воздуха, не поднимаясь и не падая, не двигаясь вперед или назад; ибо, глядя на них сверху вниз, я мог по какой-то слабой тени уловить крайние проявления колебательного движения их крыльев, тень которых, когда они так сильно попытки зависнуть были не очень длинными, но когда они пытались полететь вперед, это было несколько длиннее; затем я попробовал это, закрепив ножки Мухи на верхушке стебля пера с помощью блеска, воска *и т. Д.* и затем заставив ее попытаться улететь; поскольку, таким образом, я мог видеть ее в любой позе, я заключил, что движение крыла происходило таким образом. Крайние пределы колебаний были, как правило, немного о длине тела, удаленных один от другого, часто короткие, а иногда и больше; что передовое лимит, как правило, немного выше задней, и препятствуют somewhat под живот; между которыми два ограничения, если можно gness по звуку, крыло, казалось бы мову бы вперед и назад с одинаковой скоростью: и если можно (от тень или слабый представительство крылья предоставлялись а от рассмотрения природы вещей) gness в осанке или манере крылья движутся между ними, казалось бы, должен быть такой: крыло, должен бы помещен в крайнее положение, предела, кажется, так что равнина лежит почти *горизонтально*, но только с лицевой совсем немного падают, или несколько более deprest; в этом положении крыло вибрирует или MOV бы до нижнего предела, будучи почти прибыл на нижнем пределе, задняя часть крыло движется немного быстрее, чем прежний, то *уголок* крыла начинает погружение позади, и в этой позе, кажется, что это будет мову бы к верхней границе обратно, а затем снова в первую позу, бывшая часть *площади* опускаясь снова, так как он перемещается вниз посредством быстрого движения главного стебля, который прекращает или по краям на передней части крыла. И эти вибрации или движения взад и вперед между двумя пределами кажутся настолько быстрыми, что весьма вероятно (судя по издаваемому ими звуку, если сравнить его с вибрацией музыкальной струны, настроенной в унисон с ней), что она совершает многие сотни, если не несколько тысяч колебаний за вторую минуту времени. И, если нам будет позволено догадаться по звуку, крыло Пчелы еще более стремительное, поскольку тон гораздо более острый, и это, по всей вероятности, происходит от чрезмерно быстрого рассекания воздуха маленьким крылом. И это также кажется более вероятным, потому что крыло Пчелы менее пропорционально ее телу, чем другое крыло по отношению к телу Мухи; так что, насколько мне известно, это

может быть одно из самых быстро вибрирующих *спонтанных* движений из всех в мире; и хотя, возможно, в других местах может быть много мух, которые издают крыльями еще более пронзительный звук, все же наиболее вероятно, что самое быстрое вибрирующее *спонтанное* движение можно обнаружить в крыле какого-нибудь существа. Теперь, если мы рассмотрим чрезвычайную живость этих Животных духов, которые должны вызывать эти движения, мы не можем не восхититься чрезвычайной живостью управляющей способности или *Анимы* Насекомого, которая способна так располагать и регулировать двигательные способности, что заставляет каждый особый орган не только двигаться или действовать так быстро, но и делать это так регулярно.

Ми ж, я рассматривал и рассматривает любопытный *механизм* крыльев, я бы наблюдая, что под крыльями большинства видов мух, пчел, и т. д. там были НОАК бы некоторые *маятники* или удлинённой капли (как можно так назвать их напоминающие движение и рисунок) ибо они очень напоминали длинные висячие капли прозрачной вязкой жидкости; и я наблюдал за ними постоянно двигаться лишь до крыльях лечу начал двигаться, так что на первый взгляд я не мог, но *ghess*, что было несколько прекрасных использовать, как для регулирования движения крыла, и сделал *phancu*, что это может быть что-то вроде ручки Петуха, который вибрировать взад и вперед, может, как бы, открыть и закрыть кран, и тем самым дать проход к определенному влияет на мышцы; затем, после некоторых других исследованиях, я должен бы, что они могут быть для некоторых использовать в дыхании, что по многим причинам я полагаю, что эти животные в использовании, и, мне показалось, он был не очень маловероятно, но что они могли иметь удобные проходы под крыльями для испуская, по крайней мере, из воздуха, если не признаем, как и в жабрах рыб наиболее выражена; или, возможно, этот *маятник* может быть несколько, как персонал к насосу, причем эти существа могут осуществлять свои *аналогичные* легких, и не только рисовать, но силы кончались, воздух, которым они живут: но это лишь домыслы, а при дальнейшем обследовании представляется менее вероятным.

[Schem. 23.](#)

Рис. 4.

[Schem. 26.](#)

Рис. 2.

Ткань крыла, как это видно в *микроскоп* с умеренным увеличением, кажется телом, состоящим из двух частей, как видно на рис. 4. *Рисунок* из 23. *Схема*; и по 2. *Рисунок* из 26. *Схема*; первое представляет собой стеганое или ребристое вещество, состоящее из нескольких длинных, тонких и по-разному изогнутых игл или проволочек, чем-то напоминающих прожилки листьев; это, как и прежде, ребра или иглы, которые придают жесткость всей *области*, а другую часть держат растянутой, которая представляет собой очень тонкую прозрачную кожицу или мембрану, по-разному сложенную и пластинчатую, но не очень правильно, и, кроме того, чрезвычайно густо покрыта бесчисленными мелкими щетинками, которые видны только в *микроскоп с большим увеличением.*, и не только этим, но и очень удобным усилением небесного света, проецируемого на Объект с помощью горящего стекла, как я показывал в другом месте, или при взгляде через него против света.

Помимо этих мелких волосков, у некоторых других Мух имеется бесконечное количество мелких перьев, которые покрывают как нижнюю, так и верхнюю стороны этой тонкой пленки, как почти у всех видов Бабочек и мотыльков: и эти мелкие части не только по форме очень похожи на перья Птиц, но и на те, которые пестрят всем разнообразием любопытных ярких цветов, какие только можно вообразить; и эти перья также так восхитительно и изящно зазвенели, что образуют очень изящные узоры, подобные *турецким* и *персидским* коврам. , но гораздо более потрясающей красоты, что достаточно

очевидно невооруженным глазом в раскрашенных крыльях Бабочек, но гораздо больше через обычный *микроскоп*.

Подобным же образом вперемешку с этими волосками можно заметить множество маленьких углублений, или черных пятен, в расширенной перепонке, которые, по-видимому, являются корнями волосков, растущих с другой стороны; эти два тела, по-видимому, разбросаны по всей поверхности крыла.

Волоски лучше всего видны, если смотреть сквозь них против света или если положить крыло на очень белый лист бумаги при удобном освещении, так как при этом наиболее явно проявляется каждый волосок; Схема. 23.

Рис. 4. Образец, который вы можете видеть нарисованным на четвертом рисунке из 23. Схема, АВ, CD, EF на которой изображены некоторые части костей или перьев крыла, каждая из которых, как вы можете заметить, покрыта множеством чешуек или щетинок, первая АВ - это самый большой стержень всего крыла, и ее вполне уместно назвать воздушным срезом, поскольку именно он оканчивается и придает жесткость крайнему краю крыла; передний край его снабжен множеством маленьких груденок, или крючков-щупалец, у одних стоящих правильно и в порядке, у других нет. ; все кончики которого направлены от тела к кончику крыла, и не только этот край окаймлен такой бахромой, но даже весь край крыла покрыт небольшой бахромой, состоящей из коротких и более тонких щетинок.

Этот предмет, будь у меня время, послужил бы отличным материалом для размышлений о природе крыльев и полета, но, возможно, у меня будет более удобное время продолжить это рассуждение и вспомнить несколько наблюдений, которые я сделал по этому поводу. Сейчас я перейду к

Замечание XXXIX. О глазах и голове Серого дрона и нескольких других существ.

Я взял большую серую муху-трутня, у которой была большая голова, но пропорционально ей маленькое и стройное тело, и, отрезав ей голову, я прикрепил ее передней частью или лицевой стороной вверх к моей Предметной пластинке (я выбрал ее, а не голову большой синей мухи, потому что, исследуя теперь глаза, я обнаружил, что у этой Мухи, во-первых, самые большие скопления глаз пропорционально голове из всех мелких видов мух, которые я когда-либо видел, она несколько напоминает форму больших *стрекоз*. Далее, поскольку ручки или шарики каждой группы отличаются большим разнообразием, то речь идет о любой маленькой Мухе.) Затем, изучив его в своей обычной манере, варьируя степень освещенности и изменяя его положение в зависимости от вида света, я нарисовал эту *схему. 24.* представление о нем, описанное в 24. Составить схему обнаружил, что эти вещи столь же просты и очевидны, сколь примечательны и приятны.

Первое, что большая часть лица, нет, головы, представляла собой не что иное, как два больших и *выпуклых* пучка, или *выступающих* частей, ABCDEA, поверхность каждой из которых была полностью покрыта или разделена на множество маленьких *полушарий*, расположенных в *треугольном* порядке, который является наиболее тесным и уплотненным, и в таком порядке располагался по всей поверхности глаза очень красивыми рядами, между каждым из которых Как и положено, были оставлены длинные и правильные траншеи, дно каждой из которых было идеально ровным и вовсе не продырявленным и не просверленным насквозь, в чем я был совершенно уверен, благодаря регулярно отражающемуся изображению определенных Объектов, которые я перемещал взад и вперед между головой и источником света. И исследуя *роговицу* или внешнюю оболочку, после того как я очистил ее от нескольких веществ, которые находились внутри нее, и рассматривая как изнутри, так и против света.

Далее, из этого множества *Полушарий* наблюдались две степени величины, причем половина из них была самой нижней и смотрела в сторону земли или собственных ног, а именно, CDE, CDE была значительно меньше другой, а именно ABCE, ABCE, которая смотрела вверх и вбок, или вперед и назад, разновидности которой я не обнаружил ни у одной другой маленькой мухи.

B-, that every one of these *Hemispheres*, as they seem'd to be pretty neer the true shape of a *Hemisphere*, so was the surface exceeding smooth and regular, reflecting as exact, regular, and perfect an Image of any Object from the surface of them, as a small Ball of Quick-silver of that bigness would do, but nothing neer so vivid, the reflection from these being very languid, much like the reflection from the outside of Water, Glass, Crystal, &c.----- В такой степени, что в каждом из этих *Полушарий* я смог обнаружить ландшафт тех предметов, которые лежали перед моим окном, одним из которых было большое Дерево, ствол и вершину которого я мог ясно различить, так же как я мог также части моего окна, а также мою руку и пальцы, если бы я держал их между Окном и Объектом; небольшой сквозняк из девятнадцати предметов, которые, как кажется в увеличительном стекле большего размера, отражают изображение

Рис. 3. третья цифра из 23. Схема.

В-четвертых, эти ряды были расположены так, что с головы не было видно ни одной четверти, на которую не были бы направлены некоторые из этих *Полушарий*, так что можно с уверенностью сказать, что у Мухи зрение во все стороны, и она действительно *осмотрительна*. И далее было заметно, что там, где туловище его тела действительно мешало ему смотреть назад, эти *выступы* были как бы приподняты над плоскостью его плеч и спины, так что он мог видеть назад и поверх своей спины.

В-пятых, в жизни мухи, я бы отмечает, что, когда любые мелкие соринки и пыль, которая летает вверх и вниз в воздухе, шансов на какой-либо части эти ручки, как это, несомненно, твердо придерживаться его и не упасть, хоть через *микроскоп* он выглядит как большой камень или палку (которой можно было бы восхищаться, тем более, что это не возможно, что есть какие-либо влажного или клейкого вещества на этих *полусферах*, но я надеюсь, что выносит причина в другом месте) поэтому и летают сейчас позволяет использовать его двумя передними ногами, вместо глаз-веки, с которой, как с двумя вениками или щетками, они все *bestuck* с *Brisles*, он часто метет или чистит от того, что когда-нибудь мешает перспективу любой из его *полушарий*, и затем, чтобы освободить его ног от грязи, он трет их друг о друга, острые *Brisles* или красильные машины, которые ищут как в одну сторону, втирание из них взад и вперед, один против другого, совсем очистим их таким же образом, как я уже отмечает, что те, что карты шерсть, чтобы очистить свои карты, помещая свои карты, так как зубы выглядят так же, а потом тереть их друг о друга. Точно таким же образом они расчесывают и очищают свои тела и крылья, как я вскоре покажу; у других существ есть другие приспособления для очищения своих глаз.

В-шестых, количество *жемчужин* или *Полушарий* в скоплениях этой Мухи, не превышало 14000. о чем я судил, пронумеровав определенные ряды несколькими способами и подсчитав все содержимое, подсчитав, что каждая гроздь содержит около семи тысяч жемчужин, три тысячи из которых были определенного размера и, следовательно, ряды не такие толстые, а четыре тысячи я посчитал количеством жемчужин поменьше рядом с ножками и *хоботком*. У других животных, по моим наблюдениям, их еще больше, как у *стрекозы* или *гадюки*, а у других гораздо меньше, как у *муравья* т. Д. И нескольких других мелких мух и насекомых.

В-седьмых, порядок расположения этих глаз, или *Полушарий*, был в целом любопытным и достойным восхищения, поскольку у всех видов Мух и *воздушных* животных они расположены в самом любопытном и правильном порядке треугольных рядов, в котором они расположены как можно ближе друг к другу и, следовательно, оставляют между ними наименьшее количество ям или траншей. Но в *креветках*, *раках*, *омарах* и подобных видах *ракообразных* водных животных я все же наблюдал, что они расположены в четырехугольном порядке, причем ряды пересекают друг друга под прямым углом, что, поскольку допускает меньшее количество жемчужин на равных поверхностях; таким образом, эти существа получили вознаграждение за то, что их глаза на голове немного подвижны, чего совершенно не хватает остальным. Мы находим все Устроения в Природе столь бесконечно мудрыми и предусмотрительными, что, несомненно, *Эпикури* его последователи, должно быть, очень мало учитывали их, поскольку приписывали все это случайности, которые более внимательному наблюдателю покажутся плодами высшей Мудрости и Провидения.

При анатомировании или вскрытии головы я обратил внимание на следующие особенности:

Во-первых, что эта внешняя оболочка, подобно *роговице* глаз крупных Животных, была одновременно гибкой и прозрачной и в *микроскоп* казалась *Cornea of a man's eye; for having cut out the cluster, and remov'd the dark and mucous stuff that is subjacent to it, I could see it transparent like a thin piece of skin, having as many cavities in the inside of it, and rang'd in the same order as it had*, и расположенное в том же порядке, что и у него, - я видел, что оно прозрачное, как тонкий кусочек кожи, с таким же количеством полостей внутри него, и расположенное в том же порядке, что и у него, - я видел, что оно прозрачное, как и тонкий кусочек кожи. выпуклости снаружи, и это свойство я обнаружил одинаковым у всех Животных, у которых оно было, будь то мухи или Моллюски.

Во-вторых, я обнаружил, что все Животные, которых я наблюдал с такими глазами, имеют внутри этой *Роговицы* определенную прозрачную жидкость или сок, хотя и в очень небольшом количестве, и,

Я заметил, в-третьих, что в этой прозрачной жидкости у них была своего рода темная *слизистая* оболочка, которая была полностью распределена внутри полости скопления и, казалось, почти не прилегала к ней, цвет которой у одних Мух был серым; у других черным, у третьих красным; у третьих смешанного цвета; у третьих пятнистым; и что целые скопления, если смотреть на них, пока Животное было живо или только что убито, казались того же цвета, что и эта оболочка (как я могу это назвать), казались такими же, как эта оболочка (как я могу это назвать). из, когда эта внешняя кожа, или *Роговица*, была удалена.

В-четвертых, что остальная вместимость гроздьев у одних, как у стрекоз, была и т. Д. полой или пустой; у других они были заполнены каким-либо веществом; у синих мух - красноватым мускулистым веществом с *волокнами*, тянущимися от центра или снизу наружу; и у других - различными веществами.

Что это любопытное приспособление является органом зрения для всех тех разнообразных *ракообразных* Животных, которые им снабжены, я думаю, нам не нужно сомневаться, если мы примем во внимание лишь несколько сходств, которые оно имеет с глазами более крупных существ.

Во-первых, что оно снабжено *роговицей*, *прозрачной оболочкой* и *сосудистой оболочкой* или *retina*, that the Figure of each of the small *Hemispheres* are very *Spherical*, точно отполированные и наиболее яркие, живые и пухлые, когда Животное живо, как у более крупных Животных, и точно так же тусклые, вялые и неправильные, или сморщенные, когда Животное мертво.,,

Далее, у тех существ, которые им снабжены, нет других органов, которые имели бы какое-либо сходство с известными глазами других существ.

В-третьих, то, что они называют глазами Крабов, омаров, Креветок и им подобных и что это действительно так, *Полупрозрачно* устроено почти таким же образом, как у Мух. И что это действительно так, я очень часто пробовал, отрезая эти маленькие подвижные бугорки и снова опуская существо в воду, чтобы оно плавало взад и вперед, двигалось вверх и вниз так же, как и раньше, но часто ударялось о камни; и хотя я подносил руку прямо к его голове, оно совсем не вздрагивало и не отлетало назад, пока я не касался его, тогда как, пока они оставались, оно отскакивало назад и уклонялось от моей руки или палки на приличном расстоянии, прежде чем коснуться ее. И если у *ракообразных* морских животных, то представляется весьма вероятным также, что эти бугорки являются глазами у *ракообразных* насекомых, которые также принадлежат к тому же виду, только в более высоком и активном Элементе; на это убедительно указывают соответствие или конгруэнтность многих других частей, общих для обоих из них, их *ракообразный* панцирь, их количество ног, которых шесть, помимо двух больших когтей, которые у насекомых соответствуют крыльям; и у всех

видов пауков, а также у многих других насекомых, которые являются если нам нужны крылья, мы найдем их полное количество, и не только количество, но саму форму, сочленения и клешни омаров и Крабов, как это видно у Скорпионов и пауков, как это видно на

схеме.

31.

Рис.

2.

Schem.

33.

Рис. 2. на второй цифре из 31. *Схема*, и в маленьком червячке-клеще, которого я называю сухопутным крабом, описанном на втором рисунке из 33. *Схема*, но по способу генерации они яйцекладущие, и т.д. И было бы весьма достойно наблюдения, не происходят ли некоторые виды превращений и метаморфозов в различных состояниях *ракообразных* водных животных, как это происходит у нескольких видов насекомых; ибо если бы такое могло быть, то прогресс вариаций был бы гораздо более заметен у этих более крупных животных, тогда они могут быть у любого вида насекомых, доступных нашему более холодному климату.

Поскольку это их глаза, это дает нам очень привлекательную возможность поразмыслить об их способе зрения, которое, поскольку оно сильно отличается от такового у *биологических* животных, не менее восхитительно.

Что каждая из этих Жемчужин или *Полушарий* является совершенным глазом, я думаю, нам не нужно сомневаться, если мы рассмотрим только внешнюю сторону или форму любого из них, поскольку каждая из них покрыта прозрачной выпуклой *роговицей* и содержит внутри себя жидкость, напоминающую водянистую или стекловидную влагу глаза, которая обязательно должна преломлять все параллельные лучи, падающие на них из воздуха, в точку, расположенную недалеко внутри них, где (по всей вероятности) находится *сетчатка*. помещается часть глаза и та непрозрачная, темная и слизистая внутренняя оболочка, которую (я ранее показывал) Я обнаружил, что вогнутая часть скопления, скорее всего, представляет собой *оболочку*, которая, как кажется через *микроскоп*, расположена чуть больше диаметра этих Жемчужин ниже или внутри *роговой оболочки*. И если это так, то существует ли, по всей вероятности, небольшая Картинка или Изображение внешних объектов, нарисованное или сделанное в нижней части *Сетчатки* против каждой из этих Жемчужин, так что на *сетчатке* или матовой коже столько отпечатков, сколько Жемчужин или *Полушарий* на грозди. Но поскольку никакая выпуклая поверхность, будь то *сферическая* или иная, не может так преломлять Лучи, исходящие из очень удаленных *боковых* точек какого-либо Объекта, чтобы собрать их снова и объединить каждый в отдельной точке, и что только те Лучи, которые исходят из какой-либо точки, лежащей на *Оси* изображенной Фигуры, так точно преломляются в одну и ту же точку снова, и что *боковые* лучи, чем дальше они удаляются, тем более несовершенными становятся их свойства. преломленное слияние; Следовательно, из этого следует, что только изображение тех частей внешних объектов, которые лежат на *оси* каждого *полушария* или ближе к ней, отчетливо нарисовано или сделано на *сетчатке* каждого *полушария*, и что, следовательно, каждый из них может отчетливо ощущать или видеть только те части, которые расположены очень близко к нему перпендикулярно, или лежат на *оси* его оптики или около нее. Теперь, хотя каждая из этих глазных жемчужин может представлять Животному целое *полушарие* таким же образом, как в глазу человека в *сетчатке* есть изображение или ощущение всех объектов, находящихся почти в *полушарии*; однако, как и в глазу человека, есть лишь несколько очень немногих точек, которые находятся внутри *оси* зрения или ближе к ней, которые отчетливо различимы: так, в нескольких Жемчужинах может быть множество Изображений Объекта, и все же только один или несколько очень немногих, которые различимы; Изображение любого объекта, выполненного в любой другой Жемчужине, но того, что прямо или очень не

прямо противоположно, будучи совершенно запутанным и неспособным создать отчетливое видение.

Итак, мы видим, что, хотя Премудрому Создателю было угодно наделить это существо таким множеством глаз, все же он не наделил его способностью видеть больше, чем другое существо; ибо, хотя оно не может двигать головой, по крайней мере, может двигать ею очень мало, не двигая всем телом, *биокулярные* существа могут в одно мгновение (или *мгновение ока*, которое, будучи очень быстрым, вульгарно используется в том же значении) двигать своими глазами так, чтобы направлять оптическую ось в любую точку; также маловероятно, что они способны внимательно видеть одновременно более одной физической точки; ибо, хотя в каждом глазу создается отчетливое Изображение, все же очень вероятно, что наблюдательная способность проявляется только в отношении какого-то одного объекта, к которому они проявляют наибольший интерес.

Теперь, как мы точно различаем местоположение или позицию Объекта по движению Глазных мышц, необходимых для приведения оптической линии в прямое положение, и смутно - по положению несовершенного Изображения объекта на дне глаза; так и эти *ракообразные* существа способны смутно судить о положении объектов по Рисунку или отпечатку, сделанному на дне противоположной Жемчужины, и отчетливо по перемещению внимательной или наблюдательной способности от одной Жемчужины к другой, но что это за способность, поскольку она требует другого места? , так что это гораздо более глубокое предположение. Теперь, поскольку было невозможно, даже при таком множестве глазных яблок, отчетливо разглядеть какой-либо объект (ибо, как я намекал ранее, таковыми могли быть только те части, которые лежат в оптических линиях или очень близко к ним), Бесконечно мудрый Создатель не оставил создание без способности немного двигать головой у *Воздушных ракообразных* животных, а также сами глаза у *ракообразных* морских животных; так что с помощью этих средств они могут направлять ту или иную оптическую линию на любой объект, и благодаря этому они имеют визуальное восприятие. способности столь же совершенны, как у любого Животного, умеющего двигать глазами.

Кроме того, весьма вероятно, что они различают расстояния между Объектами отчасти по созвучным отпечаткам, оставленным в каких-нибудь двух подходящих Жемчужинах, по одной в каждой грозди; ибо, в зависимости от того, насколько влияют эти совпадающие отпечатки, две Жемчужины ближе друг к другу, тем ближе Объект, и чем дальше они удалены, тем более удаленным является Объект; отчасти также по изменению каждой Жемчужины, необходимому для придания совершенства Ощущению или Изображению; ибо невозможно, чтобы изображения двух Объектов, по-разному удаленных, могли быть идеально нарисованы или сделаны на одной и той же *сетчатке* или на одном и том же изображении. глазное дно не изменено, что будет совершенно очевидно любому, кто внимательно рассмотрит природу рефракции. Теперь, может ли это изменение заключаться в форме *Роговицы*, в перемещении доступа или углубления *Сетчатки* по направлению к *Роговице* или в изменении кристаллической структуры, если таковая имеет место, я претендую на то, чтобы определить; хотя я думаю, нам не нужно сомневаться, но в каждой из этих Жемчужин может быть столько же любопытного устройства и структуры, сколько в глазу Кита или Слона, и *Распоряжение* всевышнего могло с такой же легкостью вызвать существование одной, как и другой; и как один день и тысяча лет для него одно и то же, так может быть один глаз и десять тысяч.

В этом мы можем быть уверены, что нити или чувствительные части *сетчатки* должны быть чрезвычайно любопытными и мельчайшими, поскольку такова вся Картина в целом; какими должны быть составные части этой *сетчатки*, которая различает часть изображения объекта, которая должна быть на много миллионов миллионов меньше, чем в

человеческом глазу? И насколько чрезвычайно любопытными и тонкими должны быть составные части *носителя*, передающего свет, когда мы обнаруживаем, что инструмент, созданный для его приема или преломления, так чрезвычайно мал? я думаю, что это предположение может в достаточной степени отбить у нас охоту надеяться обнаружить с помощью какой-либо оптики или другого прибора определенный объем частей *среды* которая передает импульс света, поскольку мы обнаруживаем, что рисунок и полировка этих чрезвычайно мелких линзовидных поверхностей не менее точны, чем более крупные и заметные поверхности наших собственных глаз. И все же я не могу сомневаться в том, что существует определенная масса этих частей, поскольку я нахожу, что они не могут проникать между частями Ртути, которые, находясь в движении, обязательно должны иметь поры, как я покажу в другом месте, а здесь пропускаю как отступление.

Что касается рогов FF, щупалец или обоняния, GG, *хоботка* HH и I, волосков и грудинки, KK, я, несомненно, постараюсь описать в 42. *Наблюдение.*

Наблюдение XL. Из зубов Улитки.

Мне нечего больше добавить о Зубах Улитки, кроме Рисунка [Схемы. 25.](#)
Рис. 1. из него, который представлен на первом *рисунке* из 25. *Схема*, за исключением того, что его изогнутое тело, ABCDEF, по форме очень похожее на ряд мелких зубов, упорядоченно расположенных в деснах, и выглядит так, как будто оно разделено на несколько меньших и больших черных зубов, было не чем иным, как одной маленькой изогнутой твердой костью, которая была помещена в верхнюю челюсть рта Домашней улитки, с помощью которой, как я наблюдал, эта самая улитка питалась листьями розового дерева и откусывала довольно большие и полукруглые кусочки, мало чем отличающиеся от рисунка а (С) и не очень сильно отличающиеся от него. по величине верхняя часть ABCD этой кости, как я обнаружил, была намного белее и росла из верхней части Улитки, GGG, и не имела ни малейших складок, как нижняя и более черная ее часть, которая была точно сформирована, как зубы, кость становилась тоньше или сужалась к краю в направлении ККК. По-видимому, у него было девять зубов, или выступающих частей IK, IK, IF, и т. Д., которые были соединены вместе более тонкими промежуточными частями кости. Животное, которому принадлежат эти зубы, является очень *аномальным* существом и, по-видимому, относится к виду, совершенно отличному от любого другого земного Животного или Насекомого, анатомия которого чрезвычайно отличается от того, что было дано о нем до сих пор, я бы вставил, но это будет уместнее в другом месте. Я никогда не встречал ни одного Животного, у которого все зубы соединялись бы в один, за исключением того, что я недавно заметил, что все зубы носорога, растущие по обе стороны его пасти, соединены в одну большую кость, вес одного из которых, как я обнаружил, не превышает одиннадцати фунтов *Хавердупуа*. Так что, по-видимому, зубы одного из самых крупных наземных животных, а также одного из самых маленьких, сформированы таким образом.

Наблюдение XLI. Из яиц шелкопрядов и других насекомых.

Schem. 25.

Рис. 2.

Яйца шелкопряда (одно из которых я описал на втором рисунке из 25. Схема) купите красивый предмет для микроскопа с очень большим увеличением, особенно если стоит ясная погода, а свет из окна отбрасывается или собирается на него глубоким *выпуклым стеклом* или водяным шаром. Ибо тогда можно заметить, что вся поверхность скорлупы покрыта чрезвычайно маленькими ямками или впадинами с загнутыми краями, почти как на поверхности макового зернышка, но что эти отверстия не составляют и сотой доли их величины; скорлупа, когда вылупляются птенцы (что, как я обнаружил, проще всего сделать, если яйца хранились в теплом месте), кажется не толще по сравнению со своей массой, тогда как у куриного или гусиного яйца она меньше по сравнению с его массой, и вся скорлупа кажется очень белой. (что, по-видимому, происходит из его прозрачности), откуда все эти крошки почти исчезли, так что их нельзя было различить без особого труда, внутренняя сторона скорлупы, по-видимому, также была покрыта своего рода тонкой пленкой, мало чем отличающейся (при соблюдении пропорции к скорлупе) от той, которой покрыта скорлупа куриного яйца; а сама скорлупа, по-видимому, похожа на обычную яичную скорлупу; очень хрупкая и растрескавшаяся. В другом из этих Яиц я мог достаточно ясно разглядеть сквозь скорлупу маленькое Насекомое, свернувшееся кольцом по краям скорлупы. Форму самого Яйца Рисунок довольно хорошо передает (хотя по умолчанию для Гравера оно не кажется таким округлым и как бы лежащим над бумагой, как должно быть), то есть по большей части оно было довольно овальным с торцов, чем-то похожим на яйцо, но с другой стороны оно было немного приплюснуто с двух противоположных сторон. Ныряльщики этих яиц, как это характерно для большинства других, оказались бесплодными, потому что у них никогда не появлялось детенышей. И те, которые я обычно находил намного белее, чем другие, которые были плодовитыми. Яйца других видов яйцекладущих насекомых я оказалась идеально круглой всех отношениях, как и многие глобул, такого рода у меня отмечает, что некоторые виды пауков яйца; и меня прошлым летом надеть очень большой и с любопытством росписью бабочка в коробке, намереваясь изучить его *gaudery* с моим *микроскопом*, я обнаружил через день или два после того, как я *inclos* бы ее, почти всю внутреннюю поверхность крышки коробки, что за бесконечной именно круглые яйца, в которые были воткнуты очень быстро, по бокам от него, и поэтому именно регулярные и закрыть ордер, который заставил меня вспомнить мои *гипотезы*, которые я раньше думала, что на оформление из всех правильных фигур соли, которые у меня есть в другом месте наметнул, ибо здесь я нашел все из них позвонил бы в самый точные *triagonal* того, сколько после того, как *полушариях* на глаз мухи; все яйца, которые я нашел спустя немного времени должен быть люк, и из них, чтобы прийти в себя множество мелких червей, очень похожих на молодых шелкопрядов, оставив все свои тонкие полые снаряды, за ними, придерживаясь на поле в своих *triagonal* осанки; эти я нашел с *микроскопом*, чтобы иметь много такого вещества, как шелкопряды яйца, но не мог воспринимать их без косточек. И действительно, форма яиц яйцекладущих насекомых столь же разнообразна, как и у Птиц.

Таких яиц большая и похотливая Муха за один раз откладывает не более четырехсот или пятисот, так что размножение насекомых этого вида должно было бы быть очень значительным, если бы на них не охотились множество Птиц и не уничтожали морозы и Дожди; и, следовательно, те более жаркие климатические зоны между *Тропиками* кишат таким количеством Саранчи и таких других Паразитов.

Наблюдение XLII. О голубой мухе.

Schem. 26.

Рис. 1.

Этот вид мухи, *Микроскопическое* изображение которого изображено на первом *рисунке* из 26. *Scheme*- очень красивое существо, и в нем есть много примечательных черт; водолазы, о которых я уже частично описал, а именно лапы, крылья, глаза и голову, в предыдущих наблюдениях.

И хотя голова, описанная выше, была бы головой серого *Дрона*, все же в целом она очень подходит для этого. То, чем они отличаются друг от друга больше всего, будет достаточно легко найти по следующим признакам:

Во-первых, скопления глаз у этой мухи намного меньше, чем у *мухи-дрона*, по отношению к голове.

И далее, все глаза каждого скопления кажутся почти одинаковой величины друг с другом, не отличаясь друг от друга, но расположенные в том же *треугольном* порядке.

В-третьих, между этими двумя гроздьями была чешуйчатая выступающая *передняя* часть В, которая была обрамлена и украшена большими сужающимися острыми черными ребрышками, которые росли рядами с обеих сторон и были так загнуты друг к другу ближе к вершине, что образовывали своего рода арочную беседку из ребрышек, которая почти закрывала первую *переднюю*.

В-четвертых, в конце этой Дуги, примерно посередине лица, на выступающей части С, росли два маленьких продолговатых тела, DD, которые через *микроскоп* выглядят не иначе, как подвески в Lillies, они, кажется, соединены с двумя маленькими частями в точке С, каждая из которых, кажется, снова соединена спереди.

В-пятых, из верхней части и с внешней стороны этих рогов (как я могу *представить. 24.* назовите их, исходя из Цифры, на которой они изображены, в 24. *Схема*, где они отмечены знаком FF) там растет единственное перо, или щетинистая грудинка, EE, примерно того же вида, что и у мошки, которую я описал ранее.

Я не могу себе представить, какое применение должны иметь эти рогатые и хохлатые тела, если только они не служат для обоняния или слуха, хотя описать, как они приспособлены для того и другого, кажется, очень трудно: они есть почти у каждого из нескольких видов мух столь различной формы; хотя, несомненно, они являются какой-то очень важной частью головы и выполняют какую-то очень важную функцию, отведенную им природой, поскольку у всех насекомых они встречаются в той или иной форме.

В-шестых, в нижней части морды FF было несколько изогнутых ребрышек первого вида, а под всеми - рот, из середины которого рос *хоботок* GHI, который с помощью нескольких суставов, из которых он, по-видимому, и состоял, позволял Мухе перемещаться взад и вперед и засовывать его внутрь и наружу по своему усмотрению; конец этого полого тела

(которое было сплошь покрыто мелкими короткими волосками или ребрышками) был, как и прежде, загнут под углом Н и закрывал рот. внешняя, или формозная, сторона изогнутой части была как бы разрезана на две половинки, ПРИВЕТ, ПРИВЕТ, вся внешняя сторона которых была покрыта волосками и довольно крупной грудинкой; их он мог, как две половинки, очень легко открывать и закрывать, и когда ему казалось, что он высасывает что-либо с поверхности тела, он раздвигал эти половинки и прикладывал их полую часть очень близко к этому.

По обе стороны от *хоботка*, внутри рта, росли два других маленьких рожка, или пальца, КК, которые были волосатыми, но маленькими в этой [схеме. 24](#). Фигура; но другой формы и большего размера в 24. *Схема*, где они отмечены знаком GG, какие два действительно кажутся своего рода нюхалками, но так это или нет, я не могу точно определить.

The *Грудная клетка*, или средняя часть этой Мухи, была покрыта, как сверху, так и снизу, очень прочной броневой коркой, верхняя часть более круглая и покрыта длинными *коническими* грудинками, концы которых были направлены назад; из задней части и под ее частью росли скоплением шесть конечностей, три из которых видны на Рисунке, остальные три были скрыты телом, находящимся в такой позе. Все ножки были почти одинаковой марки, поскольку все они были покрыты прочной волосатой чешуей или панцирем, точно так же, как ножки Краба или омара, и устройство суставов казалось почти одинаковым, каждая ножка, казалось, состояла из восьми частей, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, у восьмого, или последнего, из которых выросли подошвы и когти, описанные ранее в разделе 38. *Наблюдение*.

Из верхней части этого ствола росли два крыла, о которых я упоминал в 38-м номере. *Наблюдение*, состоящее из пленки, натянутой на определенные маленькие жесткие проволочки или косточки: у синей мухи они были намного длиннее тела, но у других видов мух они имеют совсем другие пропорции по отношению к телу. Эти пленки у многих мух были настолько тонкими, что, подобно нескольким другим покрытым пластинками телам (упомянутым в девятом *наблюдении*), они придавали всевозможные фантастические или переходные цвета (причину которых я здесь попытался объяснить), они, по-видимому, получали питание от стеблей или проволочек, которые кажутся полыми, а ниже верхней части крыла некоторые из них кажутся сочлененными, форму которых можно достаточно [изобразить. 26](#). обозначены черными линиями на втором рисунке из числа 26. *Схема*, представляющая собой очертания одного из этих крыльев, расширяющихся прямо к глазам.

Вся задняя часть его тела покрыта очень любопытным синим блестящим панцирем, выглядящим в точности как отполированный кусок стали, доведенный до этого синего цвета путем отжига, причем весь этот панцирь очень толстый и украшен множеством заостренных ребрышек, таких, какие растут у него на спине, что достаточно видно на рисунке.

И внутренность этого существа не была менее красивой, чем его наружность, ибо, отрезав часть брюшка и затем осмотрев его, чтобы увидеть, смогу ли я обнаружить какие-либо сосуды, подобные тем, которые можно найти у более крупных Животных, и даже у Улиток, явно превосходящих их, я обнаружил, гораздо больше, чем я ожидал, множество разветвлений молочно-белых сосудов, не менее любопытных, чем разветвления вен и артерий у более крупных наземных животных, в одном из которых я обнаружил две заметные ветви, соединяющие их две основные ветви, так сказать, в один общий *проток*; теперь, каким венам или артериям эти Сосуды были *аналогами*, будь то *vena porta*, или *сосуды мезерайка*, или тому подобное, или, действительно, были ли это вены и артерии, или *vasa lactea*, собственно так называемые, я до сих пор не в состоянии определить, поскольку

еще не провел достаточного расследования; но во всех деталях, кажется, у этих насекомых устройство не менее любопытное, чем у более крупных наземных животных, поскольку я никогда не видел ни одного таким образом открылись более любопытные разветвления Сосудов, чем те, которые я наблюдал у двух или трех из этих Мух.

Это существо активное и проворное, так как очень мало подобных ему существ, больших или меньших, настолько, что оно будет уклоняться от маленького тела, хотя и приближается к нему чрезвычайно быстро, и если оно видит приближающееся к нему что-либо, чего оно боится, оно немедленно как бы приседает, чтобы быть более готовым к его подъему.

Зимой он не менее вынослив, чем летом активен, выдерживает все морозы и доживает до следующего лета, несмотря на жестокий холод нашего климата; более того, это создание, вероятно, замерзнет и все же не погибнет, потому что я вытащил одного из них из Снега, где он был заморожен почти добела, со льдом вокруг, и все же, осторожно разморозив его теплом костра, оно быстро ожило и разлетелось.

Кажется, что пары или вкус бродящего и разлагающегося мяса (которое она часто целует своим *хоботком*, спотыкаясь о него) побуждают мух этого вида выбрасывать на него яйца или семя, возможно, по той же причине, по какой собаки, Кошки и многие другие животные возбуждаются к своим особым похотям из-за запаха своих самок, когда они природой подготовлены к размножению; самцы, по-видимому, из-за такого рода запахов или других побуждений столь же необходимы для этого, как и самцы. *Царская вода*, сильно пропитанная раствором Золота, подвергается его осаждению путем вливания спирта из *мочи* или раствора *соли винного камня*.

Одно из них, помещенное в спирт с *вином*, было, по-видимому, очень быстро убито, и его глаза и рот стали казаться очень красными, но после того, как его вынули, дали ему полежать три или четыре часа и нагрели солнечными лучами, падающими через Горящее стекло, оно снова ожило, казалось, что все промежуточное время было мертвецки пьяным, а через определенные часы снова стало свежим и трезвым.

Наблюдение XLIII. *От Водяного насекомого или Мошки.*

Schem. 27.

Рис. 1.

Это маленькое существо, описанное на первом *рисунке* из 27. *Схема* представляла собой маленькое чешуйчатое или покрытое коркой Животное, которое, по моим наблюдениям, часто появлялось в дождевой воде; я также наблюдал его как в пруду, так и в речной воде. Некоторые предполагают, что его первопричину можно вывести из гниения дождевой воды, в которой, если она простояла какое-то время на открытом воздухе, вы редко пропустите все лето, когда они будут резвиться там и сям.

Это существо, полностью отличающееся по форме от любого, которое я когда-либо наблюдал; и его движения не менее странны: у него очень большая голова, пропорциональная телу, вся покрытая панцирем, как у других *семенных* животных, но отличается оно тем, что на нескольких частях тела, вверху и внизу, несколько пучков волос, или щетинок, расположены в порядке, указанном на *Рисунке*; У него два рога, которые кажутся почти как рога Быка, перевернутые и, насколько я мог догадаться, были полые, с пучками грудинки, также наверху; эти рожки они могли легко перемещать в ту или иную сторону и, возможно, были их ноздрями. У него довольно большой рот, который, по-видимому, устроен так же, как у Крабов и омаров, которыми, как я часто наблюдал, они питаются водой или каким-то незаметным в ней питательным веществом.

Пока Животное выжило, я мог очень отчетливо различать сквозь прозрачную оболочку несколько движений в голове, грудной клетке и животе различного рода, которые я, возможно, в другом месте попытаюсь более точно исследовать и показать, насколько полезным может быть использование *микроскопа* для раскрытия хода Природы в операциях, выполняемых в телах Животных, благодаря чему у нас есть возможность наблюдать за ней через эти тонкие и прозрачные покровы тел Насекомых, действующей в соответствии со своим обычным ходом и способом, без помех, тогда как, когда мы пытаемся проникнуть в ее секреты, взламывая двери за ней и препарируя и калеча существ, пока в них еще есть жизнь, мы действительно находим ее за работой, но приведенной в такой беспорядок предложенным насилием, что легко можно себе представить, насколько разные вещи мы обнаружили бы, если бы могли, как мы можем с помощью *микроскопа*, изучать этих более мелких существ, тихо заглядывать в окна, не пугая ее до потери сознания.

Форма всего существа, как оно выглядит в *микроскоп*, может, не утруждая вас дополнительными описаниями, быть достаточно ясно представлена на *Схеме*, задняя часть или брюшко которого состоит из восьми нескольких сочлененных частей, а именно ABCDEFGH, как на первом *рисунке*, из середины каждой из которых с обеих сторон выходят по три или четыре маленькие щетинки или волоска, хвост был разделен на две части очень разного строения; одна из них, а именно K, имела множество пучков. из волос или грудинки, которые, по-видимому, служили как для плавников, так и для хвоста, для весел и шершавости этого маленького существа, с помощью которых оно могло, проворно резвясь и изгибая свое тело взад и вперед, передвигаться куда угодно, а также управлять черепом и

управлять собой, как ему заблагорассудится, другая часть, L, по-видимому, представляла собой девятый отдел его живота, и с обеих сторон у него было много одиночных груденок. От конца V, от которого через весь живот шло что-то вроде Кишки более темного цвета, МММ, в которой при определенных *перистальтических* движениях было что-то вроде черной субстанции, перемещавшейся вверх и вниз по нему от его круглой части, N, (которая, по-видимому, является *Желудочком*, или желудком) к хвосту V, и так обратно, это *перистальтическое* движение я наблюдал также у вошь, Комара и нескольких других видов прозрачных мух. *Грудная клетка* этого существа была толстой и короткой и довольно прозрачной, потому что сквозь нее я мог видеть белое сердце (которое также имеет цвет крови у этих и большинства других насекомых), которое билось и совершало несколько других движений. Она была украшена сверху донизу несколькими пучками грудинки, подобными тем, что обозначены буквами P, P, P, P, P. Голова Q также была украшена несколькими из этих пучков, SSS; она была широкой и короткой, с двумя черными глазами, TT, которые я совсем не мог разглядеть жемчужными, как они появились впоследствии, и двумя маленькими рожками, RR, такими, как я описал ранее.

Как его движение, так и покой очень странны и приятны и отличаются от движений большинства других существ, которых я наблюдал; ибо там, где он прекращает двигать своим телом, его хвост кажется намного легче, чем остальная часть его тела, и немного светлее, чем вода, в которой он плавает, вскоре поднимая его на поверхность воды, где он висит, всегда опущенный головой; и подобно нашим *антиподам*, если они резво спускаются ниже этой поверхности, они вскоре снова поднимаются на нее, если они прекращают двигаться, пока не ступят, как это обычно бывает. они были под этой поверхностью с хвостами; свисание их в такой позе навело меня на мысль об одном существе, которое я видел в *Лондоне*, которое было привезено из *Америки*, которое очень прочно подвешивалось за хвост головой вниз и, как говорили, оставалось в этой позе со своими детенышами в ложном животе, представляющем собой Кошелек, предусмотренный Природой для производства, питания и сохранения своих детенышей, что описано *Пизоном* в 24. Глава пятой книги его "Естественной истории *Бразилии*".

Он двигался хвостом вперед, оттягивая себя назад, ударяя туда-сюда тем пучком, который рос из одного из обрубков его хвоста. У него было другое движение, более понятное для других существ, а именно - головой вперед; ибо, двигая губами (если я могу так назвать части его рта), он был способен очень мягко опускаться ко дну и, как и прежде, проедал себе путь в воде.

Но то, что было наиболее заметным в этом существе, было его *Метаморфозой* или изменением; ибо, подержав нескольких из этих Животных в стакане с дождевой водой, в которой они были произведены, я обнаружил, примерно через две или три недели содержания, что некоторые из них улетели мошками, оставив свою шелуху в воде, плавающей под поверхностью, в месте, где эти Животные обычно обитали, пока они были обитателями воды: это заставило меня более усердно наблюдать за ними, чтобы посмотреть, смогу ли я найти их во время их трансформации; и вскоре после этого я заметил, что некоторые из них приобрели необычную форму, полностью отличающуюся от той, которую они имели раньше, их голова и туловище стали намного больше и глубже, но не шире, а живот, или задняя часть, уменьшилась и свернулась кольцом вокруг этого огромного тела большей части

Схемы. 27.

Рис. 2. форма, представленная линией уколов на втором *рисунке* из 27. На *схеме* голова и рога теперь всплывали наверх, и вся масса тела, казалось, стала намного легче; ибо, когда я пугал ее, она, выпрыгивая из хвоста (способом, выраженным на *рисунке* BC), погружалась под поверхность ко дну; тело быстрее всплывало, чем когда оно было в своей прежней форме.

Я все еще время от времени отмечал его прогресс и обнаруживал, что его тело все еще становится все больше и больше, природа, так сказать, приспособливает его к более легкому Элементу, обитателем которого он теперь собирался стать; ибо, наблюдая за одним из них с помощью моего *микроскопа*, я обнаружил, что его глаза полностью отличаются от того, какими они казались раньше, теперь они покрыты жемчужинами или бугорками, как глаза мошек, как видно на втором *рисунке* А. Наконец, я увидел, что часть этого существа плывет над поверхностью воды, а часть - под поверхностью воды, ниже которой, хотя оно быстро погрузилось бы само, если бы я каким-либо образом напугал его, и вскоре вернулось в свое прежнее положение; после немного более длительного ожидания я обнаружил, что голова и тело Комара начали появляться и отчетливее выделяться над поверхностью, и постепенно оно вытянуло свои ножки, сначала две передние, затем другую, наконец, все его тело совершенным образом появилось из шелухи (которую оно оставило в воде), стоя на поверхности. его ножки коснулись поверхности воды, и мало-помалу он начал двигаться, а после разлетелся по Стекла настоящим Комаром.

Я был более подробен и масштабен в отношении трансформации дайверов этих маленьких животных, которую я наблюдал, потому что я не обнаружил, чтобы какой-либо автор наблюдал подобное, и потому что само по себе это явление настолько странно и отличается от обычного прогресса других животных, что я сужу, что это может быть не только приятным, но и очень полезным и необходимым для завершения естественной истории.

У *Лизона* действительно есть очень странная история, которую эта связь может сделать более вероятной; и это во 2 главе из 4. Book of his Natural History of Brasil, where he says, *Porro præter tot documenta fertilitatis circa vegetabilia & sensitiva marina telluris æmula, accidit & illud, quod paucis à Paranambucensi milliaribus, piscatoris uncum citra intentionem contingat infigi vadis petrosis, & loco piscis spongia, coralla, aliasque arbusculas marinas capi. Inter hæc inusitatae formæ prodit spongiosa arbuscula sesquipedis longitudinis, brevioribus radicibus, lapideis nitens vadis, & rupibus infixa, erigiturque in corpus spongiosum molle oblongum rotundum turbinatum: intus miris cancellis & alveis fabricatum, extus autem tenaci glutine instar Apum propolis undique vestitum, ostio satis patulo & profundo in summitate relicto, sicut ex altera iconum probe depicta videre licet* (see [Schem.](#) 27.

Рис. 3. И 4. третья и четвертая цифры из 27. Схема.) Ita ut Apiarium marinum vere dixeris; primo enim intuitu è Mare ad Terram delatum, vermiculis scatebat cæruleis parvis, qui mox à calore solis in Muscas, vel Apes potius, easq; exiguas & nigras transformebantur, circumvolantesque evanescebant, ita ut de eorum mellificatione nihil certi conspici datum fuerit, cum tamen cærosa materia propolis Apumque cellæ manifeste apparerent, atque ipsa mellis qualiscunque substantia proculdubio urinatoribus patebit, ubi curiosius inquisiverint hæc apiaria, eaque in natali solo & salo diversis temporibus penitus lustrarint.

История которого содержит вещи, достаточно странные, чтобы их можно было рассмотреть, например, была ли шелуха Растением, которое раньше росло на дне моря само по себе, из гниения которого могли образоваться эти странные личинки; или семя определенных Пчел, опускаясь на дно, могло там естественным образом образовать этот растительный улей и пустить корни; или, не могло ли оно быть помещено туда какой-нибудь ныряющей Мухой; или, не могло ли это быть каким-то особым свойством этого Растения, благодаря которому оно могло созреть или преобразовать свой растительный сок в животную субстанцию; или, не может ли оно иметь природу Губки, или, скорее, губка имеет природу этого, согласно некоторым из тех соотношений и предположений, которые я ранее сделал относительно этого тела, - вопрос, который очень трудно определить. Но действительно, в этом описании Превосходный *Лизон* не был достаточно разборчив в

описании всего процесса, как хотелось бы: действительно, наблюдаются очень странные успехи в выведении нескольких видов насекомых, которые не менее поучительны, чем приятны, некоторые из которых прилежный *Гедарциус* тщательно наблюдал и записал, но среди всех его наблюдений у него нет ничего подобного, хотя у *Гемеробиуса* что-то вроде этого, что добавлено в качестве приложения *Йоханнесом Мэй*.

Лично я, помимо нескольких упомянутых им, отметил множество других обстоятельств, возможно, не особо обращенных на себя внимание, хотя и очень распространенных, которые действительно дают нам очень *убедительный* аргумент восхищаться добротой и провидением бесконечно мудрого Творца в его самых превосходных изобретениях и устройствах. У меня отмечает, что, по несколько раз в лето, что много листьев разных растений были замечены, или, как это было в болячках, и, глядя на нижней стороне те из них, что были, но мало и нерегулярно, у меня есть воспринимающей их окропляли разным маленькими яйцами, которые, уж, тем более, у меня нашли под градусом, чтобы вырасти и стать маленьких червячков с ног, но все же, чтобы сохранить прежние места, и эти места покидает, собственных соглашений, будет очень выпукло вверх, и очень полого, и выгнулась под ним, в результате этих юных созданий, как бы убежище, что и размещены от внешних повреждений; водолазы не оставляет мне бы наблюдать, расти и разбухать, поэтому Фарр, как в длину, идеально надеть на животное, которое, по другим наблюдениям я сделал, я gness, чтобы содержать его, и стать, как бы в утробе, чтобы он, так долго, пока она будет подходить и готовили бы для перевода в другое состояние, в какое время, как (что они говорят) Ехидны прогрызают себе путь через матку, что расплодилось их; дайверы из этих типов я встречал на Goosberry листья, розовое дерево, листья ивы и многие другие виды.

На розовых деревьях и кустах шиповника часто можно найти маленькие красные пучки, представляющие собой определенные бугорки или наросты, растущие из кожуры или коры этих видов Растений, они покрыты странного вида нитями или красными волосками, которые на ощупь очень мягкие и выглядят не неприятно. В большинстве из них, если в них нет отверстия, вы найдете определенных маленьких червячков, которые, как я полагаю, и являются причиной их появления; ибо, когда этот Червяк прогрызет себе путь, они, выполнив то, для чего были предназначены Природой, постепенно умирают и засыхают.

Теперь, способ их производства, я полагаю, таков, что Мудрый Создатель также внедрил в каждое создание способность знать, какое место удобно для вылупления, питания и сохранения их Яиц и родничков, посредством чего они стимулируются и направляются в удобные места, которые становятся, как бы матками, выполняющими эти функции: поскольку он также приспособил свойство к тем местам, где они выращивают и заключают в себе эти семена, и, поместив их, обеспечивает им удобное питание, но как только они выполнили свою функцию по выращиванию, выращиванию и сохранению их яиц и родничков, он также приспособил свойство к тем местам, где они выращивают и заключают в себе эти семена, и, поместив их, обеспечивают им удобное питание. в утробе матери они умирают и вянут.

Прогресс укрытия я часто наблюдал в листьях, которые в тех местах, где были брошены эти семена, постепенно набухали и закрывали их, становясь такими идеально круглыми, что не оставалось никакого заметного прохода наружу.

По этой же причине я полагаю, что желчинки, дубовые яблоки и некоторые другие продукты того же рода на ветвях и листьях деревьев имеют свое первоначальное происхождение, ибо если вы откроете любое из них, когда оно почти созреет, вы обнаружите в нем маленького червячка. Таким образом, если вы вскроете не так уж много

сухих желчных шариков, вы обнаружите либо отверстие, через которое Червь прогрыз себе путь наружу, либо, если вы не обнаружите прохода, вы можете, разломав или разрезав Желчный шарик, обнаружить в его середине небольшую полость, а в ней маленькое тельце, которое достаточно явно, но все же сохраняет форму, чтобы показать, что когда-то оно было червем, хотя и умерло из-за слишком раннего отделения от Дуба, на котором оно росло, его пуповина, как оказалось, была оторвана от листа или ветки, с помощью которой шаровидное тело, на котором оно росло, было отломано. вселился в него, получил питание от Дуба.

И действительно, если мы рассматриваем большую заботу Творца в том времени, в его промысел для размножения и увеличения расы, не только всевозможных животных, но даже из овощей, мы не chuse но восхищаться и поклоняться ему за его превосходительства, но мы остановились, чтобы полюбоваться на творение, или удивляться странной действовать в некоторых животных, которые, кажется, за столько разума; это казалось мне наиболее манифест что те являются, но поступающих в соответствии с их структур, а также таких операций как таковых органами, так, в неменяемом состоянии, что, обязательно, при наличии такого обстоятельства, соглашаясь, проанализировать: таким образом, когда мы находим мухи роятся, о каких-то кусок плоти, который начинается немного для брожения; бабочки о Colworts, и несколько листьев, которые будут служить люк и кормить свои семьи, мошки и некоторые другие мухи о воде, и marishy мест, или каких-либо других существ, поиск и размещение их семена в удобных хранилищах, мы можем, если внимательно рассмотреть и изучить ее, обнаружить, что есть обстоятельства, достаточные, по supposals Отличное приспособление их машины, чтобы возбудить и заставить их действовать после такой или таким образом; те пары, которые поднимаются от этих нескольких местах, возможно, устанавливая в несколько частей этих зверюшек на работе, даже в приспособление убить лису или волка с пистолетом, движущиеся строки, смерть животного; для зверя, перемещая плоть, которая закладывается чтобы заманить его в ловушку, тянет струну, которая движется на спусковой крючок, и тот отпускает Петуха, который на стальной поражает определенные искры огня, которым разводят порошок в Панн, и что в настоящее время летит в бочку, где порох загорелся garifies и изгоняет пуля, которая убивает животное; во всех действиях которого, нет ничего намерения или умозаключении, чтобы быть ascrib бы либо животного или двигателя, но все к непосредственность создатель.

Но вернемся к более непосредственному рассмотрению нашего Комара: у нас есть необычный Пример очень странного *земноводного* существа, которое, будучи существом, обитающим в воздухе, все же производит существо, которое некоторое время живет в воде как Рыба, хотя впоследствии (что не менее странно) оно становится обитателем Воздуха, как и его Родитель, в форме Мухи. И это, как мне кажется, побуждает меня выдвигать определенные гипотезы в качестве Вопросов, поскольку у меня еще не было достаточной возможности и досуга, чтобы ответить на них самостоятельно на основе моих собственных Экспериментов или наблюдений.

И первый заключается в том, нельзя ли рационально предположить, что все те существа, которые, как мы предполагаем, возникли в результате разложения, имеют такое же естественное происхождение, как эти Мошки, которые, весьма вероятно, были впервые опущены в эту Воду в виде Яиц. Те Семена или Яйца, несомненно, должны быть очень мелкими, которые дает такое мелкое существо, как Комар, и поэтому нам не нужно удивляться, что мы не находим самих Яиц, некоторые из более молодых из них, которые, как я наблюдал, не превышали десятой части того объема, в который они превратились впоследствии; и далее, я наблюдал некоторые из тех маленьких, которые, должно быть,

образовались после того, как Вода была помещена в Бутылку, и, следовательно, наиболее вероятно, из Яиц, тогда как предполагалось, что эти существа были выведены из-за порчи Воды, поскольку ранее не было известно какого-либо вероятного способа, как они появились. должен быть сгенерирован.

Во-вторых, являются ли эти Яйца немедленно выброшенными в воду самими комарами или, опосредованно, сброшены падающим дождем; ибо это не кажется таким уж невероятным, но эти маленькие семена комаров могут (будучи, возможно, столь легкой природы и имея такое большое соотношение поверхности к столь малому объему тела) быть выброшены в Воздух и так, возможно, тоже довольно долго носиться в нем, пока капли дождя не смоют их оттуда.

Третий вопрос заключается в том, не множество ли других маленьких существ, которые, как обнаруживается, некоторое время обитают в Воде, в определенное время расправляют крылья и взлетают в Воздух, другие ныряют и прячутся в Земле, и таким образом способствуют увеличению как того, так и другого Элемента.

Постскриптум.

Спустя довольно много времени после написания этого Описания доктор *Питер Болл*, изобретательный член *Королевского общества*, подарил мне Бумажку с орехами, которую, по его словам, прислал ему его Брат из графства, из *Мамхеда в Девоншире*, некоторые из них были рыхлыми, поскольку, как я полагаю, были отломаны, другие все еще крепко росли по бокам палки, что выглядело из-за коры, ее податливости и определенных ниточек. то, что выросло из него, оказалось каким-то куском корня Древа; все они были сухими и немного сморщенными, другие - более круглыми, коричневого цвета; по форме они очень напоминали фигу, но гораздо меньше, некоторые были величиной с лавровую ягоду, другие, и самые крупные, - с лесной орех. Некоторые из них, в которых не было отверстий, я осторожно вскрыл ножом и обнаружил в них хорошую круглую белую личинку, почти такую же крупную, как маленькая горошина, которая по форме напоминала других Личинок, но была короче. Я не мог обнаружить, чтобы они двигались, хотя мне показалось, что они живые, потому что при прокалывании их булавкой выделялось большое количество белого *слизистого* вещества, которое, по-видимому, образовалось в результате добровольного сокращения их кожи; их оболочка, или матрикс, состояла из трех слоев, похожих на кору деревьев, самый внешний был более грубым и губчатым, а самый толстый, самый ближний, твердый, белый и тонкий, самый внутренний - очень тонкий, почти как кожа внутри яичной скорлупы. Два самых крайних имели корни в ветке или палке, но самый внутренний не имел стебля или отростка, а представлял собой всего лишь кожицу, покрывавшую полость ореха. Я обнаружил, что все орехи, в которых не было проеденных дырочек, содержали этих личинок, но все, в которых были дырочки, я нашел пустыми, личинки, похоже, прогрызли себе дорогу, обрели крылья и улетели, о чем свидетельствует этот следующий отчет (который я получил в письменном виде от того же человека, поскольку он был отправлен ему его братом). *В мавританской черной торфяной почве с небольшими прожилками беловато-желтого песка, примерно в конце октября 1663 г., при выкапывании ямы глубиной в два или три фута в начале пруда или Заводи, на этой глубине было найдено древо. в этих самых прожилках Песка, в этих Пуговицах или Орехах, прилипших к маленькой рыхлой палочке, то есть не принадлежащих ни одному живому Древу, и некоторые из них тоже высвобождаются сами по себе.*

Четыре или пять из них были вскрыты, в некоторых были обнаружены живые насекомые, достигшие совершенства, больше всего похожие на летающих муравьев, если не то же самое; в других насекомые, хотя и несовершенные, имели форму головы и крыльев, остальное представляло собой мягкую белую мякоть.

Теперь, поскольку это дает нам еще одну странную Историю, очень соответствующую тому, на что я намекал ранее, поэтому я не сомневаюсь, что если бы люди были прилежными наблюдателями, они могли бы встретиться с множеством таких же существ как на Земле, так и в Воде, и в Воздухе, на деревьях, Растениях и других Овощах, причем все места и предметы были бы, так сказать, *animarum plena*. И я часто с удивлением и удовольствием весной и летом внимательно присматривался к обычной садовой плесени и на очень маленьком ее участке находил такое множество и разнообразие маленьких *рептилий*, некоторые в оболочках, другие всего лишь лианы, многие крылатые и готовые к полету; различные оболочки или жилища остались пустыми. Итак, если Земля с нашим холодным климатом так богата живыми существами, что мы можем думать о тучной Земле с более жарким климатом? Конечно, Солнце может там своей активностью заставить такой же большой участок Земли летать на крыльях в Воздухе, как это происходит с Водой в виде паров. И какие рои, как мы должны предполагать, должны быть разосланы этими обильными потоками воды, которые в таких огромных количествах выливаются во время дождей? Так что нам не нужно сильно удивляться тем неисчислимым тучам саранчи, которыми так пестуют *Африка* и другие жаркие страны, поскольку в этих местах имеются все подходящие причины их размножения, а именно зачаточные элементы, или Родители, одновременные вместилища или матрицы, а также достаточный уровень естественного тепла и влаги.

Я собирался приложить небольшой отрывок из Списка Орехов, присланных из *Девоншира*, но, случайно изучив Травяной сбор мистера *Паркинсона* на предмет чего-то другого, и особенно о желчках и дубовых яблоках, я обнаружил среди не менее 24-х видов дубовых наростов, которые, я не сомневаюсь, но при исследовании все они окажутся *матрицами* стольких-то видов насекомых; я сам наблюдал, что многие из них являются таковыми, среди 24-х видов виды, говорю я, я нашел один, описанный и изображенный прямо как тот, который был у меня, *схема* есть, чтобы посмотреть, описание, но короткое, у меня здесь примыкает к *Ботаническому театру trib. 16. Главаi. 2. Весной, а иногда и в самую летнюю жару, у корней старых дубов растет особый вид Грибов или Наростов, называемых Uva Quercina, выступающих из Земли, многие из которых растут вплотную друг к другу, наподобие Винограда, и поэтому получили название Дубово-Виноградный, и снаружи они пурпурного цвета, а внутри белые, как молоко, а в конце лета становятся твердыми и древесными*. Тот ли это самый вид, я не могу утверждать, но и Картинка, и Описание очень близки к тому, что у меня есть, но он, кажется, не обращает внимания на пустоту или Червяка, для которых это наиболее заметно. И поэтому весьма вероятно, что если бы люди только обратили внимание, они могли бы обнаружить очень много различных Видов этих Орехов, *Завязей* или *Матриц*, и все они имели бы почти одинаковое назначение и служили. И совсем недавно я обнаружил несколько видов наростов на деревьях и кустарниках, которые пережили зиму, и, открыв их, я обнаружил, что большинство из них содержат маленьких червячков, но мертвых, а те, что их содержат, засохли.

Замечание XLIV. Хохлатого или щеткоротого комара.

Это маленькое существо было одним из тех многочисленных, которые наполняют наш *английский* воздух все время, пока длится теплая погода, и имеет точно такую форму, которая, по моим наблюдениям, образуется и вылупляется из тех маленьких Насекомых, которые ползают вверх-вниз в дождевой воде. Но, хотя многие были в таком виде, пока я наблюдаю, что другие должны быть совершенно другого рода; и не было все это или другой вид сгенерированный из воды насекомых; ибо тогда как я наблюдаю это те, которые исходили от этих насекомых были в полный рост, я также нашел множество той же формы, но гораздо меньше и нежнее, что казался очень юным, ползти вверх и вниз по листьям деревьев, и летают вверх и вниз в небольшие кластеры, в местах, весьма отдаленных от воды; и этой весной, я наблюдать, что в один прекрасный день, когда ветер был очень спокоен, и днем очень светлая, и очень теплая, хоть она долгое время была очень холодная погода, и ветер продолжал по-прежнему на Востоке, несколько небольших стай них играть взад и вперед в маленькие облака в Солнце, в каждой из которых были не десятую часть от величины одного из них я здесь описал, хотя очень много из той же формы, что заставляет меня guess, что каждый из этих Роев, возможно, из-весной один единственный комар, который был hoarded в какое-нибудь безопасное хранилище всех этой зимой какой предусмотрительный родитель, и теперь, теплотой весеннего воздуха, люк бы на маленькие мухи.

И действительно, столь различных, и, казалось бы, нерегулярные несколько поколений или постановки насекомых, что тот, кто будет внимательно и прилежно соблюдать несколько методов природа в нем, будет иметь бесконечно вызвать дальнейшее восхищаться мудростью и провидением Творца, ибо не только же за существо может быть произ бы с нескольких разных сторон, но тот же существо может производить несколько видов: для, как водолазы часы могут быть сделаны из нескольких материалов, которые могут иметь все те же внешний вид, и двигаться таким же образом, то есть самовольном час, верно, один, как другой, и из такой же материи, как часы, может быть кованными различным образом; и, как один и тот же часы может быть diversly взволнован, или MOV бы, тем или иным агентом, или после, так или иначе, производит совершенно противоположное действие: так пусть он будет с этих самых любопытных двигателей насекомого органов; мудрый Бог природы, возможно, так распорядилась и утилизировать маленькие *автоматы*, которые когда накормленный, действовал, или оживляются по этой причине, они производят один вид эффекта, или животной форме, когда еще они действуют совсем иначе, и другим животным по производст бы. Поэтому он может заказать несколько материалов таким образом, чтобы заставить их несколькими видами методов производить похожие *Автоматы*.

Но перейдем к описанию этого Насекомого, каким оно предстает благодаря *Схеме. 28. Микроскоп*, изображение которого сделано на 28. *Схема*. Его голова А чрезвычайно мала пропорционально телу и состоит из двух скоплений жемчужных глаз ВВ с каждой стороны головы, чьи жемчужины или глазные яблоки странно зазвенели, как у других Мух; между ними, на лбу у него, расположены по два маленьких черных шарика, СС, два длинных

членистых рога, сужающихся к вершине, очень напоминающих длинные рога омаров, каждый из ножек или иголочек которых, DD, был усажен множеством мелких жестких волосков, торчащих во все стороны из нескольких суставов, и покрыт щетинками. подобно нитям или побегам травы *конский хвост*, которая, как часто наблюдается, растет среди кукурузы, и по всей форме она очень напоминает те *кустистые овощи*; кроме них, есть еще два сочлененных и усеянных щетинками рожка, или щупальца, EE, в передней части головы, и *хоботок*, F, под ними, которые у некоторых мошек представляют собой очень длинные прямые полые трубки, с помощью которых эти существа способны сверлить и проникать сквозь кожу, а оттуда через эти трубки высасывать так много жидкости. глупо набивать себе животы так, что они готовы будут лопнуть.

Эта небольшая голова, с его составные части, является fastned по короткой шеей, г, к середине *грудной клетки*, которая является большой, и, кажется, обсаженных с черным сильный шел, играм, из-под, часть из которых, выпуск шести длинные и стройные ноги, неисправен, шап бы только ноги летит, но закручивать или вытягивать длиннее и стройнее, что не может выразить в рисунке, из-за их большой длины, и из верхней части, две продолговатые, тонкие прозрачные крылья, мм, по форме напоминает те мухи, под каждым из которых, как я уже отмечает, что также в разных мух и других видов гнуса, был помещен в небольшой корпус, Н, и напоминают капли прозрачные клеевые вещества, hardned или прохлады, так как он был почти готов упасть, ибо она имеет круглую ручку на конце, который постепенно растет и стройнее в небольшой стебель, и Нер вставки под крыло, этот предмет снова становится больше; эти маленькие *маятники*, можно так назвать им, маленькое существо вибрирует взад и вперед очень быстро, когда он двигает крыльями, и я иногда, наблюдая это, чтобы переместить их также, Ми-го крыла лежал неподвижно, но всегда их движения, казалось бы продолжить движение крыла готовы следовать; то, что использовать их, как для подвижных крыла, или иначе, у меня нет сейчас времени, чтобы изучить.

Его брюшко было большим, как обычно у всех насекомых, и простиралось на девять отрезков или перегородок, каждая из которых была покрыта круглыми выступающими кольцами или раковинами; шесть из которых, напротив, были прозрачными, и различные виды *перистальтических* движений могли быть очень легко различимы, пока Животное было живым, но особенно маленькая, более чистая белая часть V, казалось, билась как сердце более крупного Животного. Последние три дивизиона, WXY, были покрыты черными и непрозрачными снарядами. В заключение, возьмем это существо в целом, и по красоте и любопытным приспособлениям его можно сравнить с самым крупным Животным на Земле. Также не кажется, что Мудрый Создатель проявил меньшую заботу и предусмотрительность в создании этого изделия, чем в тех, которые кажутся наиболее значительными.

Наблюдение XLV. *Большебрюхого* комара или самки комара.

Schem. 29.

Второй комар, изображенный на двадцать девятой схеме, имеет форму, сильно отличающуюся от первого; но, тем не менее, я обнаружил также несколько комаров этого вида, которые произошли от Водяного Насекомого: крылья этого были намного больше, чем у другого, а брюшко намного больше, короче и другой формы; и, исходя из нескольких деталей, я предполагаю, что это самка комара, а первый - самец.

The Грудная клетка этого была очень похожа на грудную клетку другого, имея очень прочную и ребристую спинку, которая также шла по обе стороны от его ног; вокруг крыльев было несколько соединенных частей брони, которые, по-видимому, были любопытно и удобно сконструированы для поощрения и усиления движения крыльев; его голова сильно отличалась от головы другого, будучи намного больше и более аккуратной формы, а рожки, которые росли у него между глазами на двух маленьких шариках, имели форму, сильно отличающуюся от хохолков другого Комара, у них были более крупные и аккуратные очертания. но несколько узлов или джойнтов, и каждый из них всего по несколько, и те короткие и крепкие, как грудинка. Формообразующие рожки, или щупальца, были похожи на те, что были у прежнего Комара.

Я позволил одному из этих комаров проколоть кожу моей руки своим *хоботком* и вытянуть оттуда столько крови, сколько могло вместить его брюшко, отчего оно казалось очень красным и прозрачным; и это без какой-либо дальнейшей боли, тогда как он погружался в свой *хоботок*, как это бывает также при укусах блох: веский аргумент в пользу того, что эти существа ранят кожу и высасывают кровь не из вражды и мести, а по простой необходимости и для утоления своего голода. Каким образом это существо способно сосать, мы покажем в другом месте.

Замечание XLVI. Белого пернатого мотылька или аргентинского опоясывающего лишая.

Schem. 30.

Это белый длиннокрылый мотылек, который обозначен цифрой 30. *Схема* представляла собой прекрасный объект как невооруженным глазом, так и через *микроскоп*: глазу это показалось маленькой молочно-белой мухой с четырьмя белыми крыльями, два крайних немного длиннее, чем два самых задних, и два покороче, примерно на полдюйма длиной, каждое из четырех Крыльев которой, по-видимому, состояло из двух маленьких длинных Перьев, очень любопытно опушенных с каждой стороны, с чисто белыми и чрезвычайно тонкими и мелкими волосками, пропорциональными черешкам, из которых они росли, очень похожих на пучки длинного крыла - перо какой-то Птицы и их стебли были, подобно этим, загнуты назад и книзу, как это ясно видно по их рисунку.

Наблюдая за одним из них в свой *микроскоп*, я обнаружил, во-первых, что все Тело, Ножки, Рожки и Стебельки Крыльев были покрыты различными видами любопытных белых Перьев, которые при прикосновении легко стирались и разлетались, настолько, что, посмотрев на свои Пальцы, которыми я трогал этого Мотылька, и заметив на них маленькие белые крапинки, я с помощью *Микроскопа* обнаружил, что это были несколько маленьких Перышек этого маленького существа, которые торчали вверх и вниз в *морщинистости* моей Кожи. .

Затем я обнаружил, что под этими Перьями симпатичное Насекомое было полностью покрыто покрытым коркой Панцирем, как и у других этих Животных, но гораздо более тонким и нежным.

В-третьих, я обнаружил, что, как это примечательно и у птиц, у него были разные и подходящие виды Перьев, которые покрывали несколько частей его тела.

В-четвертых, исследуя части его тела с помощью более точного и увеличительного *микроскопа*, я обнаружил, что пучки волос на его крыльях были не чем иным, как скоплением или густо посаженным скоплением мелких *вимин* или веточек, напоминающих березовую, полосатую или выбеленную, из которых обычно делают щетки для выбивания пыли с Ткани и драпировок. Каждая из веточек, из которых состояла Кисточка с Перьями, отображалась в этом увеличительном стекле большего размера (масштабом которого является EF, представляющий $1/24$ часть дюйма, в то время как G - меньшего размера, который равен всего $1/3$), как показано на рисунке D. Перья, которые также покрывали часть его Тела и были вкраплены в кисточку Крыльев, я обнаружил в увеличительное стекло большего размера, они имели форму A, состоящую из ножки посередине и кажущегося пучка или щетинистой части с каждой стороны. Перья, покрывающие большую часть его Тела и черенок крыльев, в тот же *микроскоп*, что и большая часть рисунка B, имели форму маленького перышка и казались хохлатыми; те, что покрывали Рожки и мелкие части ног, в тот же *микроскоп* имели форму C. Я сильно сомневаюсь, что пучки какого-либо или всех этих маленьких Перьев состояли из таких составляющих частиц, как Перья Птиц, потому что я

нахожу, что Природа не всегда сохраняет или оперирует тем же методом в меньших количествах. и существа покрупнее. И из этого у нас есть конкретные Примеры в Крыльях нескольких существ. Для того, принимая во внимание, что у птиц всех видов, он сочиняет каждую из перьев, который своим крылом состоит из таких весьма любопытным и самым замечательным и stupendious текстура, как я уже где-сказывают, в замечаниях на перо; мы находим его, чтобы изменить его способ совсем, в fabrick крыльев из этих мельчайших существ, составляя в некоторых из тонкой удлиненной оболочки или кожи, такие как Крылья дракона-летит; в других, те шкуры, которые все более взрослый, или довольно толстые bestuck, с короткими bristles, а во плоти-мухи; в других, те, используя только покрыты, как на верхней и нижней стороне, с небольшими перьями, плац бы почти как разделите на дом, и с любопытством позвонил бы и украсьте бы с большинством ярких тонах, как это наблюдается в бабочек, и несколько видов бабочек, в других, вместо того, чтобы их filmy, природа предусмотрела ничего, но дело не меньше десятка стеблей (если я правильно помню номер; ибо я не встречался в последнее время с любой из этих мух, и не, когда я в первый раз отмечает, что они, приму во внимание дайверов частностей) и каждая из этих стеблей, с несколько одиночных разветвлений с каждой стороны, напоминающие сильно разветвленные спине-кости от селедки или рыбы, или тонкие волосы, что павлины перо, верхняя или глаза, разрываясь. С несколькими из них по бокам (которые он мог закрывать или расширять по своему усмотрению, очень похоже на Веер, или, скорее, на положение перьев в крыле, которые лежат одно под другим, когда закрыты, и рядом друг с другом, когда раскрыты) этот симпатичный маленький серый Мотылек (ибо таково было существо, которое я наблюдал, таким образом, крылатое) мог очень проворно и, как казалось, очень легко перемещать свое *тельце* по воздуху с места на место. У других насекомых крылья покрыты определенными полыми панцирями, по форме почти как у тех полых лотков, в которых мясники разносят мясо, полые стороны которых, обращенные вниз, не только предохраняют их сложенные крылья от соприкосновения с землей, в которой обитает большинство этих существ, но и, пока они летят, помогают поддерживать их в воздухе. И это можно наблюдать у *скарабеев* и множества других наземных *ракообразных* насекомых, у которых мы можем еще раз наблюдать особое провидение Природы.

Теперь во всех этих видах крыльев мы наблюдаем эту особенность, как вещь, заслуживающую самого пристального внимания; что там, где крыло состоит из отдельных частей, поры или *промежутки* между этими частями очень редко бывают либо намного больше, либо намного меньше, чем те, которые мы здесь находим между частицами этих щеток, так что должно казаться, что части воздуха таковы, что они не будут легко или непринужденно, если вообще будут проходить через эти поры, так что они кажутся сетками, достаточно тонкими, чтобы задерживать частицы Воздуха (независимо от того, мешают ли они частицам воздуха). по их объему или по их *перемешиванию, циркуляции, вращению* или *волнистости*, я не буду здесь определять) от прохождения через них и, таким образом, служат Животному так же, если не лучше, чем если бы они были маленькими пленками. Я говорю, если не лучше, потому что я наблюдал, что все те существа, у которых есть пленчатые крылья, двигают ими значительно быстрее и сильнее, такие как все виды мух и *скарабеев* и Летучих мышей, чем те, у которых крылья покрыты перьями, как у маслят и Птиц, или веточки, как у мотыльков, у которых каждое из них двигает крыльями гораздо медленнее; эта небольшая шероховатость, возможно, их крыльев, несколько помогает им, лучше захватывая части Воздуха или не позволяя им так легко пролетать мимо, у любого другого животного. тогда путь первый.

Но какова бы ни была причина этого, наиболее очевидно, что гладкокрылые насекомые обладают самыми сильными мышцами или подвижными частями своих крыльев, а другие

гораздо слабее; и у этого самого насекомого, которое мы сейчас описываем, была очень маленькая *грудная клетка* или средняя часть тела, по сравнению с длиной и количеством его крыльев; следовательно, поскольку он двигал ими очень медленно, он должен двигать ими и очень слабо. И это последнее свойство мы находим в некоторой степени соблюдаемым также у более крупных видов Летающих существ, Птиц; так что мы видим, что Мудрость и Провидение Премудрого Создателя в не меньшей степени проявляются в этих маленьких презренных созданиях, Мухах и Мотыльках, которых мы заклеили позорным именем, назвав их Паразитами, чем в этих более крупных и замечательных живых телах, Птицах.

Я не могу здесь ничего добавить о природе полета, хотя, возможно, в другой раз я смогу сказать что-нибудь на эту тему, поскольку она заслуживает гораздо более точного изучения, чем то, с чем она сталкивалась до сих пор; Ибо мне кажется, что нет ничего, что могло бы сделать человека способным летать, кроме того, что может быть достаточно легко восполнено известными до сих пор Механическими средствами, за исключением недостатка силы, на которую мышцы человека кажутся совершенно неспособными из-за их малости и текстуры, но даже сила также может быть создана механически. , и искусственную мышцу, сконструированную таким образом, что благодаря этому человек сможет напрягать любую силу, какую ему заблагорассудится, и регулировать ее также по своему усмотрению, я, возможно, попытаюсь показать в другом месте.

Наблюдение XLVII. Из Паука-пастуха, или длинноногого паука.

Паук-картер, пастуший паук или длинноногий паук, имеет две особенности, с которыми я встречал очень мало похожих существ, первая, которую можно обнаружить только с помощью *микроскопа*, и находится в *схеме*. 31.

Рис. 1. и 2. первая и вторая *цифры* из 31. *Схема*, ясно описывающая любопытное устройство его глаз, которых (в отличие от большинства других пауков) у него всего два, и расположены они на вершине небольшого столба или бугорка, поднимающегося из середины верхней части спины, или, скорее, макушки головы, поскольку они были зафиксированы на самой вершине этого столба (высота которого примерно равна одному из поперечных диаметров глаза, и при взгляде на него в другой позе во многом повторяют форму, BCD.). Два глаза, ВВ, располагались спина к спине, при этом прозрачные части или зрачки смотрели в обе стороны, но несколько больше вперед, чем назад. С - колонна или шея, на которой они стояли, а D - макушка головы, из которой эта шея вырастала.

Эти глаза, по внешнему виду, кажутся того же строения, что и у более крупных *бинокулярных* существ, по-видимому, имеют очень гладкую и очень выпуклую *роговицу*, а посреди нее очень черный зрачок, окруженный чем-то вроде серой *радужной оболочки*, как видно из *рисунка*; мог ли он двигать этими глазами туда-сюда, я не наблюдал, но это маловероятно, столб или шея С, кажущаяся серой. покрыта и затвердела твердой оболочкой; но природа, по всей вероятности, восполнила этот недостаток, сделав *роговицу* настолько выпуклой и установив ее настолько отчетливой над затенением или загораживанием обзора телом, что, вероятно, каждый глаз может воспринимать, хотя и не видит отчетливо, почти *полушарие*, откуда, имея такое маленькое и круглое тело, расположенное на таких длинных ножках, он быстро способен так поворачивать его, что различает любую вещь. Это существо, как и все другие пауки, которых я до сих пор исследовал, очень сильно отличается от большинства других насекомых формой глаз; поскольку я не могу с помощью моего лучшего *микроскопа* обнаружить, что его глаза хоть немного шишковатые или жемчужные, как у других насекомых.

Вторая особенность, которая бросается в глаза, также очень примечательна, и это огромная длина его конечностей, пропорциональная его маленькому круглому телу, каждая ножка, которую я нарисовал, более чем в шестнадцать раз превышает длину всего его тела, и есть некоторые, у которых они еще длиннее, а у других, которые кажутся того же вида, они намного короче; каждая из восьми конечностей сочлененная, точно как у Краба, но каждая из частей вытянута пропорционально значительно длиннее; каждая из этих конечностей заканчивается в маленьком футляре или оболочке, по форме почти как у мускульной раковины, как видно из третьей *схемы*. 31.

Рис. 3. *Фигура* той же *схемы* (представляющая внешний вид нижней части или живота существа) по форме выпуклого *конического* тела, III, и т.д. Они как бы помещены или прикреплены к выпуклому телу Насекомого, которое, как предполагается, находится очень высоко в точке М, образуя своего рода тупой конус, *вершиной* которого следует считать М, вокруг большего конуса тела расположены меньшие конусы ног, каждый из которых почти достигает вершины таким замечательным образом, что в немалой степени демонстрирует

мудрость Природы в изобретении; для этих долгожителей (как я могу их так назвать) этого вида. ноги, не имеющие преимущества в виде длинного конца с другой стороны *подреберья* или центров, по которым движутся части ног, обязательно должны требовать огромной силы для их перемещения и удержания тела в таком состоянии, что если мы предположим, что тело человека подвешено с помощью такого приспособления, то сила, в сто пятьдесят раз превышающая силу человека, не удержит тело от падения на грудь. Поэтому, чтобы придать каждой из этих ног надлежащую силу, Природа наделила их большой Грудной клеткой, в которую входит очень большая и сильная мышца, и, таким образом, это маленькое Животное способно не только удерживать свое тело меньше, чем на этих восьми, но и очень быстро передвигать его по верхушкам травы и листьев.

И эти восемь ног не такие уж необычайно длинные, но девятая и десятая, которые представляют собой два когтя, КК, такие же короткие и служат вместо *хобота*, потому что они кажутся ненамного длиннее его рта; каждая из них состояла из трех частей, но очень коротких, суставы КК, которые представляли собой третью, были длиннее обеих других. Это существо, кажется (что я несколько раз с удовольствием наблюдал), бросается на добычу всем телом, вместо того чтобы размахивать руками, мало чем отличаясь от охотящегося Паука, который прыгает, как Кошка на Мышь. Вся фабрика была очень хорошенькой, и если бы я мог препарировать ее, я не сомневаюсь, что обнаружил бы в ней столько же необычностей, сколько и снаружи, возможно, по большей части, мало чем отличающихся от частей Краба, на которые это маленькое создание во многих отношениях очень похоже; любопытное устройство которых я исследовал в другом месте. Я опускаю описание рогов, АА, рта, LL, которые кажутся похожими на рога Краба; пестроту его панциря, который образован чем-то вроде перьев или волосков, и волосатость его ног, его большую *грудную клетку* и маленькое брюшко, и тому подобное, поскольку они проявляются на Рисунке; и только обращаю внимание на то, что три части тела, а именно голова, грудь и брюхо, у этого существа странно перепутаны, так что трудно определить, что есть что, поскольку они также находятся в краб; и действительно, это, по-видимому, не что иное, как Воздушный краб, ставший более легким и проворным, пропорциональным *среде*, в которой он обитает; и как Воздух, по-видимому, составляет лишь одну тысячную часть массы Воды, так и этот Паук, по-видимому, не составляет и тысячной части массы Краба.

Замечание XLVIII. Об охотничьем пауке и нескольких других видах пауков.

Паук-охотник - это маленький серый паучок, красиво усеянный черными пятнами по всему телу, которые, как обнаруживает *микроскоп*, представляют собой разновидность перьев, похожих на те, что на крыльях бабочек, или тело белой бабочки, которую я недавно описал. Его ворота очень проворны в движениях, иногда он бежит, а иногда прыгает, почти как Грашоппер, затем останавливается и, встав на задние лапы, он очень проворно поворачивает свое тело и осматривается во все стороны: У него шесть очень заметных глаз, два смотрят прямо вперед, расположены непосредственно перед ним; два других, по обе стороны от них, смотрят вперед и вбок; и еще два примерно в середине верхней части спины или головы, которые смотрят назад и вбок; эти, кажется, самые большие. Поверхность всех них была очень черной, сферической, чисто отполированной, отражающей очень четкое Изображение всех окружающих объектов, таких как окно, мужская рука, белая бумага и тому подобное. Некоторые другие свойства этого Паука, замеченные выдающимся мистером *Ивлином* во время его путешествий по *Италии*, наиболее подробно изложены в прилагаемой к настоящему документу Истории, которую он, по моему желанию, прислал мне в письменном виде.

Из всех видов насекомых ни одно не доставляло мне большего удовольствия, чем *Venatores*, разновидность *люпи*, которые устраивают свои гнезда в шероховатых стенах и щелях наших домов; маленькие коричневые паучки с изящными пятнами, задние лапки которых длиннее остальных.

Таких я часто наблюдать в *Риме*, который, не покажется ли там муха на три или четыре ярда расстояние, на балкон (где я стояла) не сделать напрямую с ней, но *сгаул* под рельс, пока существо выбросило бы на *антиподов*, было бы подобраться, редко отсутствует цель; а если она случайно хочу, чтобы любая вещь быть совершенно противоположными, на первый писк, тут же сползают вниз снова, до принятия заметить, он придет в следующий раз точно на лету вернулся: но, если это случилось бы не в компетентные скачок, тогда бы это насекомое двигаться так тихо, как тень гнома как бы не быть более незаметным, если лететь мова бы; и тогда паук двигаться и в той же пропорции, соблюдая которые просто с ней время движения, а если же душа анимированные обоих этих маленьких тел; и будь то вперед, назад, или в какую-либо сторону, не поворачивая ее тело, как хорошо таппаг бы лошадь: но, если капризная летать взял под крыло, и шага бы на другое место за нашим охотница, то паук *whirle* его тело так легко, так как ничто не может быть подскажите, что еще *Свифт*; посредством чего, она всегда держала голову к ее добычу, хотя на вид, как недвижимое, так как если бы это был гвоздь, вбитый в дерево, до этого *indiscernable* прогресс (существо выбросило бы в сферу ее досягаемости) она сделала роковой шаг (быстрый как молния) на лету, поймать его в поле, где она никогда не отпускал, пока ее живот был полон, а затем проводят остаток домой. Я видел, как они инструктировали своих детенышей охотиться, за что их иногда наказывали за плохую наблюдательность; но, когда кто-нибудь из стариков (как это иногда бывало) промахивался при прыжке, они убегали с поля и прятались в своих щелях, как убитые, и, возможно, их не видели снаружи в течение

четырёх или пяти часов после этого; так долго я наблюдал за природой этого странного насекомого, созерцание столь удивительной проницательности и ловкости которого поразило меня; и я не нахожу ни в одной погоне более хитрого и хитроумного наблюдения. д: Я находил некоторых из этих пауков в своем саду, когда погода (ближе к весне) была очень жаркой, но они не проявляли такого рвения к охоте, как в *Италии*.

Существует множество других видов пауков, чьи глаза и большинство других частей и свойств настолько сильно отличаются как от тех, что я описал, так и друг от друга, что было бы почти бесконечно, по крайней мере, слишком долго для моего настоящего Эссе, описывать их, поскольку у одних по шесть глаз, расположенных совсем в другом порядке; у других по восемь; у других меньше, а у некоторых больше. Все они кажутся хищными существами и питаются другими мелкими насекомыми, но способы их ловли кажутся очень разными: паук-пастух гоняется за своей добычей; паук-охотник прыгает на нее; другие виды плетут сети или паутину, с помощью которой они заманивают ее в ловушку, природа снабдила их материалами и инструментами, научила работать и плести свои сети, и лгать, и прилежно следить, чтобы не убежать от любой мухи, как только она запутается.

Их нить или паутина, по-видимому, сплетена из какого-то вязкого вида экскрементов, лежащих у них в животе, которые, хотя и мягкие при вытягивании, в настоящее время из-за своей малости затвердевают и высушиваются окружающим воздухом. Исследуя некоторые из них с помощью своего *микроскопа*, я обнаружил, что они очень похожи на белые волосы лошади или что-то подобное прозрачному роговому веществу и имеют очень разную величину; некоторые кажутся размером со свиную грудинку, другие равны волосу лошади; третьи не больше человеческого волоса; третьи еще меньше и тоньше. Я заметил далее, что расходящиеся нити паутины были намного больше и гладче, чем те, которые были сотканы вокруг, которые казались меньше и были сплошь узловатыми или перламутровыми, с маленькими прозрачными шариками, мало чем отличающимися от маленьких хрустальных бусин или мелкого жемчуга, тонко нанизанных на Нитку Шелка; которые, были ли они так сплетены Пауком или случайной влагой тумана (который, по моим наблюдениям, покрывал все эти нити такими Кристаллическими Бусинками). Я не буду сейчас спорить.

Некоторые из этих нитей были настолько мелкими, что я мог очень ясно с помощью *микроскопа* обнаружить те же последовательности цветов, что и в *призме*, и они, по-видимому, происходят по той же причине, что и те цвета, которые я уже описал в тонких пластинах.

Очень похожее на паутину или перепутанный замок из этих Цилиндров некое белое вещество, которое, как можно наблюдать, после затуманивания порхает вверх и вниз по воздуху; поймав несколько из них и изучив их с помощью моего *микроскопа*, я обнаружил, что они во многом одинаковой формы, больше всего похожие на хлопья камвольной ткани, подготовленной к прядению, хотя представить, каким способом они должны быть получены, нелегко: они были того же веса или совсем немного тяжелее Воздуха; и это не так. маловероятно, но эти огромные белые облака, которые появляются все лето, могут быть из того же вещества.

Наблюдение XLIX. *Of an* Муравья или Писмайра.

Это было существо, рисовать которое было труднее, чем любое другое, потому что я долгое время не мог придумать, как заставить его тело лежать спокойно в естественной позе; но пока оно было живым, если его ноги были закованы в воск или Глинку, оно так извивалось и извивалось всем телом, что я никак не мог его хорошенько рассмотреть; и если я убивал его, его тело было таким маленьким, что я часто портил его форму, прежде чем мог рассмотреть как следует: по этой причине природа этих крошечных Тел такова, что как только, почти всегда, их жизнедеятельность прекращается, их части немедленно сморщиваются и теряют свою красоту; так же обстоит дело и с мелкими Растениями, как я приводил ранее в пример при описании Мха. И отсюда также причина изменений в бороздках дикого овса и в бороздках семян мускусной травы, что их тела, будучи чрезвычайно маленькими, те небольшие изменения, которые происходят на поверхности всех тел почти при каждой смене воздуха, особенно если тело пористое, становятся здесь ощутимыми, когда все тело настолько мало, что от него почти ничего нет, кроме поверхности; ибо, как и в растительных веществах, я не вижу большой причины думать, что влага воздуха (которая, прилипая к бороздкам в виде венков, действительно заставляет их раскручиваться) должна испаряться. , или выдыхается не быстрее, чем влага других тел, а скорее потому, что удаление влаги с поверхностей тел или доступ влаги к ним во многом одинаковы, и наиболее чувствительными к этому становятся те тела, которые имеют наименьшую пропорцию тела к своей поверхности. То же самое и с веществами животного происхождения; мертвое тело Муравья или подобного маленького существа почти мгновенно сморщивается и сохнет, и ваша цель будет совсем другой, прежде чем вы сможете хотя бы наполовину очертить ее, которая проистекает не из экстраординарного выдоха, а из небольшого количества тела и соков, по сравнению с обычным высыханием тел на воздухе, особенно если он теплый. В связи с этим неудобством, которое я не мог устранить иным способом, я подумал об этом способе.

Я взял существо, которое намеревался очертить, и поместил его в каплю очень хорошо очищенного винного спирта, который, как я обнаружил, сразу же как бы умертвил Животное, а когда его вынули из него и положили на бумагу, винный спирт немедленно улетучился, оставив Животное сухим, в его естественной позе или, по крайней мере, в таком состоянии, что его можно было легко поместить булавкой в ту позу, в которой вы хотели его нарисовать, и конечности при этом оставались бы неподвижными или сморщенными. И таким образом я разобрался с этим Муравьем, которого я здесь описал, который был одним из многих, очень крупного вида, обитавших под Корнями Древа, откуда они совершали вылазки большими группами и причиняли самый серьезный ущерб Цветам и Плодам в окружающем Саду, а затем очень умело возвращались обратно теми же путями и тропинками, которыми они шли.

Он был больше половины уховертки, темно-коричневого или красноватого цвета, с длинными ногами, на задней части которых он вставал и поднимал голову как можно выше над землей, чтобы получше разглядеть все вокруг, точно так же, как я наблюдал за пауками-охотниками: и, направив на них мой палец, они сначала все бежали к нему, пока почти не

добрались до него; а затем они становились вокруг него на некотором расстоянии, как бы приносясь, и рассматривали, не они ли это. если бы кто-нибудь из них отважился пойти дальше, пока кто-нибудь более смелый, чем остальные, не отважился бы взобраться на нее, все остальные, если бы я позволил им, немедленно последовали бы за мной: многие другие, казалось бы, рациональные действия, которые я с большим удовольствием наблюдал в этой маленькой Нечисти, которые были бы слишком длинными, чтобы описывать их здесь; те, кто желает большего, могут удовлетворить свое любопытство в *истории* Барбадосцев."

Насыпав несколько штук в маленькую коробочку, я выбрал самую высокую из них и, отделив ее от остальных, дал ей глоток бренди или винного спирта, который через некоторое время свалил ее с ног мертвецки пьяной, так что она стала неподвижной, хотя поначалу она довольно долго сопротивлялась, пока, наконец, изо рта у нее не начали выходить пузырьки, и она перестала двигаться; это (потому что я раньше замечал, что они быстро восстанавливаются, если их немедленно вынуть) привело к тому, что она потеряла сознание. Я терпел щелочь в таком состоянии более часа; и после того, как я вынул ее и придал ее телу и ногам естественную позу, она оставалась неподвижной около часа; но затем, внезапно, как будто ее пробудили от пьяного сна, она внезапно ожила и убежала; будучи пойманной и обслуживаемой, как и прежде, она некоторое время продолжала бороться, пока, наконец, у нее изо рта не вышло несколько пузырей, и затем, *tanquam animam expirasset*, она оставалась неподвижной довольно долгое время; но в конце концов когда она снова восстанавливалась, ее снова переливали и выдерживали несколько часов в Спиртовом растворе; несмотря на это, после того, как она высыхала около трех-четырех часов, она снова возвращалась к жизни и движению: такого рода эксперименты, если их проводить, чего они в высшей степени заслуживают, кажутся мне весьма полезными для изобретения *Скрытой схемы* (как называет это Благородный *Верулам*) или скрытой, неизвестной структуры Тел.

Schem. 32.

Того, какой Фигурой это Существо предстает в *микроскоп*, 32. *Схема* (хоть и не так аккуратно вырезаны, как это должно) будет представлять для глаз, а именно, что она была большая голова АА, на верхнем конце которого были две выпуклые глаза, жемчужные бы как муху, но меньше ВВ; из носа, или передней части, выпустила два рога куб. см, фигуры в достаточной степени отличающихся от тех, дули Лету, хотя на самом деле они вроде бы как такой же орган, и служить своего рода пахнущими; за эти два с отступом челюсти ДД, которые он открыл бы стороны-способов, и смог зиять их на части очень широкая, и концы их вооружившись зубами, что встреча между друг другом, он был в состоянии понять и удержать тяжелое тело, три или четыре раза, объем и вес своего собственного тела: он имел только шесть ног, шап бы, как те мухи, которые, как я показал ранее, аргумент, что это крылатое насекомое, и хотя я не мог воспринимать их не видно в средней части своего тела (которое как бы состоит из трех суставов или частей ЭФГ, из которых возникли две ноги), но ведь известно, что есть из них, которые имеют длинные крылья и летать вверх и вниз в воздухе.

Третья и последняя часть его тела III была все больше и больше двух других, к которым оно присоединялось очень маленькой серединкой и имело что-то вроде рыхлого панциря или другой отдельной части его тела Н, которые, казалось, были вставлены между собой и не давали *грудной клетке* и животу соприкасаться.

Все тело было покрыто очень прочной броней, а брюшко III было также покрыто множеством маленьких белых блестящих щетинок; ноги, рога, голова и средняя часть тела

также были покрыты волосами, но меньшего размера и темнее.

Наблюдение L. бродячего клеща.

В сентябре и октябре 1661 г. В Оксфорде я наблюдал, как несколько этих маленьких хорошеньких Созданий бродили взад и вперед и часто путешествовали по равнинам за моим Окном. И в сентябре и октябре 1663 г. Я также наблюдал, как несколько таких же Существ пересекали окно в Лондоне, и, взглянув через окно на нижележащую стену, я обнаружил целые стаи того же вида, бегающие туда-сюда среди небольших рощиц и зарослей зеленого мха, а также на странно раскидистом растительном побеге, или желтом мхе, который является разновидностью грибницы, или жидкой ухи.

Невооруженным глазом эти Существа казались чем-то вроде черных клещей, но гораздо более проворными и сильными, чем обычные Сырные клещи; но, изучив их в *микроскоп*, я обнаружил, что они представляют собой очень тонкую *Schem. 33.*
Рис. 1. Насекомое в корке или панцире, очень похожее на насекомое, представленное на первом рисунке третьей и тридцатой *схемы*, с выпуклой овальной раковиной А, вдавленной или изрытой множеством мелких косточек, все покрыто маленькими белыми щетинками, кончики которых направлены назад.

У него было восемь ног, каждая из которых была снабжена на конце очень острым таллоном, или когтем, который это маленькое Животное при движении засовывало в поры тела, по которому оно передвигалось. Каждая из этих лап была покрыта в каждом стыке множеством мелких волосков или (если учитывать пропорцию, которую они имели по отношению к размеру лапы) шипами, все указывающими на когти.

The *Грудная клетка*, или средние части тела этого Существа, были чрезвычайно малы как по отношению к голове, так и к брюху, это была не что иное, как та часть, которая была покрыта двумя панцирями ВВ, хотя снизу она, казалось, становилась толще: и в самом деле, если мы примем во внимание огромное разнообразие, которое Природа использует в распределении трех частей тела (*голова, грудная клетка и живот*), мы не удивимся ни малому размеру этой *Грудной клетки*, ни более обширному объему живота. , ибо если бы мы могли точно анатомировать это маленькое Создание и наблюдать особенности строения каждой части, мы, несомненно, нашли бы гораздо больше причин восхищаться превосходством ее изобретательности и мастерства, чем удивляться, что она не была сделана иначе.

Голова этого маленького Насекомого имела форму, несколько напоминающую форму клеща, то есть у него было длинное рыло на манер Свиного, с шишковатым гребнем, идущим вдоль середины, которое с обеих сторон было усеяно множеством маленьких ребрышек, все направленных вперед, и двумя очень большими остриями или рогами, которые поднимались из макушки головы, как раз над каждым глазом, и также были направлены вперед. У него было два довольно больших черных глаза по обе стороны головы, в одном из которых я мог видеть очень яркое отражение окна, что заставило меня предположить, что *роговица* у него была гладкой, как у более крупных Насекомых. Его движения были довольно быстрыми и сильными, он мог очень легко сбросить камень или комья земли в четыре раза больше всего своего тела.

В то же время и в том же месте и много раз с тех пор я наблюдал с помощью своего *микроскопа* другое маленькое насекомое, на которое, хотя я и не приложил фотографию, возможно, стоит обратить внимание, из-за его чрезвычайной проворности, а также миниатюрности; оно было размером с клеща, с глубоким и ребристым телом, почти как у блохи; у него было восемь кроваво-красных ножек, не очень длинных, но тонких; и два рога или щупальца раньше. Его движения были настолько быстрыми, что я часто терял из виду того, кого наблюдал невооруженным глазом; и хотя, когда он не был напуган, я мог следить за движениями некоторых из них с помощью своего *микроскопа*; все же, если бы он никогда не был так напуган, он бы унесся прочь с такой скоростью, и так быстро развернулся, что я бы вскоре потерял его из виду.

Когда я впервые заметил первых из этих Насекомых, или Клещей, я начал предполагать, что, несомненно, обнаружил бродячих Родителей тех Клещей, которых мы находим в Сырах, Муке, Кукурузе, Семенах, заплесневелых бочках, заплесневелой коже и т. Д. Эти маленькие Существа, бродящие туда-сюда повсюду, могли, возможно, поскольку их привлекали туда-сюда затхлые пары нескольких разлагающихся тел, вторгнуться на эти новые и приятные территории и провести там остаток своей жизни, которая могла составлять, возможно, день, а то и больше. живя в изобилии и разгуле, они могли бы оставить после себя свое потомство, которое из-за изменения почвы и Страны, в которой они сейчас обитают, могло бы сильно отличаться от облика своих *прародителей*, и, подобно тому, как *Нравы*, *European*, через некоторое время изменили бы и кожу, и фигуру. И это кажется еще более вероятным у этих насекомых, потому что почва или тело, в котором они обитают, по-видимому, почти наполовину является их прародителем, поскольку она не только высиживает и доводит эти маленькие яйца, или семенные начала, до совершенства, но, по-видимому, также увеличивает и питает их до того, как они вылупятся или сформируются; ибо достаточно очевидно наблюдать, что яйца многих других Насекомых, и особенно клещей, увеличиваются в объеме после того, как они откладываются из тел Насекомых, и иногда увеличиваются во много раз по сравнению с их прежним размером, так что тела многих других насекомых становятся более крупными. они заложены в существе, так сказать, наполовину состоящем из их матерей, и мы не будем удивляться, что оно обладает такой активной способностью изменять их формы. Из рассказов мы узнаем, насколько *негритянские* женщины оскверняют характер *испанца*, производя на свет не белокожих и не чернокожих, а смуглых *мулаток*.

Итак, хотя я и предполагаю это как вероятное, я еще не был настолько подтвержден Наблюдениями, чтобы делать какие-либо выводы, положительные или отрицательные, относительно этого. Возможно, еще немного удачливого усердия порадует любознательного Исследователя открытием этой истины, о которой я сейчас догадываюсь, и, таким образом, даст ему удовлетворительный отчет о причинах возникновения этих созданий, происхождение которых кажется еще таким неясным, и может дать ему повод поверить, что многие другие живые существа, которые, по-видимому, также являются простым продуктом разложения, могут быть облагорожены Родословной столь же древней, как первое творение, и намного превосходить величайших существ в их многочисленных Генеалогиях. Но с другой стороны, если обнаружится, что у этих или любых других живых организмов нет непосредственного подобного Родителя, я в другом месте изложил предположительную *гипотезу* согласно которой эти *Явления* с достаточной вероятностью могут быть разрешены, причем бесконечная мудрость и провидение Создателя не менее редки

и

удивительны.

Наблюдение ЛИ. Из Крабоподобного насекомого.

Читаю однажды в *сентябре*. Я случайно заметил очень маленькое существо, очень медленно ползущее по Книге, которую я читал; у меня был *микроскоп*, и я заметил, что это существо очень необычного *Schem.* 33.

Рис. 2. форма, причем не менее примечательная; такая, как описана на втором *рисунке* из 33. *Схема*. Он был величиною с большого клеща, или несколько больше, в нем было десять ног, восемь из которых, АААА, были *topt* с очень острыми когтями, и были те, на которых он хотел, представляясь шап бы как у краба, который во многом другом тоже это маленькое существо напоминало; для двух других когтей, ВВ, которые были передовое из всех десяти, и, казалось бы, растут из его головы, как рога других животных, именно форма бы в порядке, крабов или омаров, клешни, ибо они были длины и соединены так же, как те, представленных в *схеме*, а концы их были представить бы с парой клешни или клещи, СС, который этот зверек сделал открывать и закрывать по желанию: кажется, что эти два рога или когти как щупальца и держатели; ибо в своем движении он понес их наверх до нее, передвигая их туда-сюда, просто как человек с завязанными глазами сделал бы его руки, когда он *fearfull* работает против стены, и если я положил волосы, она бы легко взять его с этими когтями, и, кажется, хранят его. Так вот, хотя эти рога, по-видимому, служили ему для двух целей, а именно для ощупывания и удержания; все же он не казался слепым, имея два маленьких черных пятнышка, DD, которые, судя по их виду и яркому отражению от них, казались его глазами, и не нуждался в других руках, имея еще одну пару когтей, ЕЕ, очень близко расположенных ко рту и, казалось, примыкающих к нему.

Все тело было покрыто панцирными панцирями, как это обычно бывает у всех этих *ракообразных* существ, особенно на животе, и, по-видимому, было трех видов: голова F, по-видимому, была покрыта чем-то вроде чешуйчатого панциря, *грудная клетка* - двумя гладкими панцирями, или Кольцами, GG, а брюхо - восемью бугристыми панцирями. Я не мог точно определить, были ли у него под этими последними панцирями какие-либо крылья, но подозреваю обратное, поскольку я не нашел ни одного крылатого насекомого с восемью ножками, две из которых всегда превращаются в крылья, и, по большей части, у тех, у кого всего шесть, тоже есть крылья.

Это существо, хотя я никогда не мог встретиться более чем с одним из них и поэтому не мог так много изучать его, как в противном случае я бы сделал, я, несмотря на это, из-за большого любопытства, проявившегося ко мне в его форме, описал его, чтобы показать, что, по всей вероятности, Природа вложила в это мельчайшее Насекомое столько же превосходных приспособлений, сколько в тело очень крупного Краба, которое превосходит его по массе, возможно, в несколько миллионов раз; ибо что касается всех видимых частей, то они скорее больше, чем меньше. из-за множественности частей каждая нога имеет столько частей и суставов, сколько у Краба, нет, и столько же волосков или грудинки; и подобное может быть во всех других видимых частях; и очень вероятно, что внутренние любопытства не менее превосходны: поскольку в Природе существует общее правило, что там, где она начинает проявлять какое-либо превосходство, при дальнейшем изучении предмета обнаружится, что в тех частях, которых не может достичь наш единственный глаз,

любопытства не меньше, чем в тех, которые более очевидны.

Наблюдение ЛИИ. О маленьком серебристом Книжном червячке.

Как среди крупных Животных многие покрыты чешуей как для украшения, так и для защиты, так и среди мелких насекомых недостатка в чешуе нет, пример чего дает нам это маленькое создание. Это маленький белый Серебристо-блестящий червячок или Мотылек, который, как я обнаружил, очень хорошо разбирается в книгах и бумагах, и предполагается, что он разъедает и прогрызает дыры в листьях и обложках; невооруженным глазом он кажется маленьким блестящим мотыльком жемчужного цвета, который летом, как часто наблюдается, очень проворно уносится прочь и прячется в какую-нибудь укромную щель, где он может лучше защитить себя от любых появляющихся опасностей. Его голова кажется большой и тупой, а тело сужается от нее к хвосту, становясь все меньше и меньше, и по форме напоминает тележку.

Schem. 33.

Рис. 3.

Это *Микроскопический* вид будет более отчетливо проявляться, что показано на третьем рисунке из 33. *Схема*, коническое тело, разделенное на четырнадцать перегородок, представляет собой вид стольких-то панцирей, или щитков, покрывающих все тело, каждая из этих раковин снова покрыта множеством тонких прозрачных чешуек, которые из-за множества их отражающих поверхностей придают всему животному идеальный жемчужный цвет.

Что, между прочим, может намекнуть нам на причину столь вызывающего восхищение внешнего вида этих столь высоко ценимых тел, а также подобных им в перламутровых раковинах и во множестве других морских раковинных веществ; ибо каждое из них, состоящее из бесконечного числа очень тонких раковин или слоистых округлостей, вызывает такое множество отражений, что их состав вместе с отражениями других, которые настолько тонки, что дают цвета (причину которых я приведу в другом месте), дает очень приятное отражение света. И то, что это истинная причина, кажется вероятным, во-первых, потому, что все эти кажущиеся такими тела состоят из множества покрытых оболочкой веществ. И далее, упорядочивая любое прозрачное вещество таким образом, можно получить подобные *явления*; это станет совершенно очевидным при выдувании стекла в чрезвычайно тонкие раковины, а затем разбивании их на чешуйки, что вскоре сделает любой ламповщик; ибо большое количество этих чешуек, сложенных кучкой вместе, имеют почти такое же сходство с жемчугом. Другой способ, не менее поучительный и приятный, - это способ, который я проделывал несколько раз, который заключается в том, что я обрабатываю и подбрасываю при этом кусочек чистого хрусталя, пока он раскаляется в раздуваемом пламени Лампы, ибо таким образом это чисто прозрачное тело будет так разделено на бесконечное количество пластинок или маленьких ниточек с вставленными воздушными пластинками и *волокнами*, что из множества отражений от каждой из этих внутренних поверхностей его можно вытянуть в любопытную жемчужную или серебряную проволоку, которая, хотя и маленькая, все же будет прочной. непрозрачный; то же самое я

проделал с составом из красного *колофона* и *скипидара* небольшого количества пчелиного воска, и то же самое можно проделать с птичьей известью и тому подобными клейкими и прозрачными частицами: но вернемся к нашему описанию.

Маленькая тупая головка этого Насекомого была снабжена по обе стороны от нее скоплением глаз, каждое из которых, по-видимому, содержало лишь очень немного по сравнению с тем, чем, по моим наблюдениям, изобиловали скопления других Насекомых; каждое из этих скоплений было окружено рядом маленьких щетинок, очень похожих на *реснички* или волоски на веках, и, возможно, они служили для той же цели. Раньше у него были два длинных рога, прямых и сужающихся к вершине, причудливо закольцованных или бугристых, и покрытых щетинками, очень похожими на Болотную траву, называемую Конским хвостом или Кошачьим хвостом, с бахромой на каждом узле, если можно так выразиться, из более мелких волосков, и несколькими все более крупными косточками, кое-где рассеянными среди них: кроме них, у него были два более коротких рога, или щупальца, которые были завязаны узлами и окаймлены, как и первые, но не хватало косточек, и они были покрыты щетинками. тупые на концах; задняя часть существа заканчивалась тремя хвостами, во всех деталях напоминающими два более длинных рога, которые росли из головы: ножки у него были чешуйчатые и покрыты шерстью, как и все остальные, но на этом *Рисунке* это не выражено, Мотылек весь покрыт блестками, и поэтому ножки этого существа не видны через Стекло, которое смотрело перпендикулярно спине.

Это животное, вероятно, питается бумагой и обложками книг и проделывает в них несколько маленьких круглых отверстий, находя, возможно, удобное питание в шелухах конопли и льна, которые прошли через столько вычесываний, стирок, перевязок и сушек, что неизбежно пострадали кусочки старой бумаги; пищеварительная способность этих маленьких созданий, по-видимому, способна еще больше воздействовать на эти неподатливые части и преобразовывать их в другую форму.

И действительно, когда я размышляю о том, какую кучу опилок или щепок это маленькое существо (являющееся одним из зубов Времени) переносит в свои внутренности, я не могу не вспомнить и не восхититься превосходным изобретением Природы, заключающимся в том, чтобы разжечь в Животных такой огонь, который постоянно поддерживается материалами, поступающими в желудок, и *разжигается* мехами легких; и в том, чтобы так сконструировать самого замечательного фабричного Животного, чтобы само расходование и растрачивание этого огня служило инструментом для добывания и сбора большего количества полезных веществ. материалы для самосовершенствования и лелеяния, что действительно, по-видимому, является главной целью всех приспособлений, наблюдаемых у диких Животных.

НаблюдениеLIII. За блохой.

Сила и красота этого маленького существа, не будь оно вообще связано с человеком, заслуживали бы описания.

Что касается его силы, то *микроскоп* не может сделать о нем больших открытий, чем невооруженный глаз, но очень ясно проявляется любопытное устройство его ног и суставов для приложения этой силы, подобного которому нет ни у одного другого существа, которого я до сих пор наблюдал; ибо суставы у него настолько приспособлены, что он может по мере необходимости коротко складывать их один внутри другого и внезапно растягивать или пружинить *Схем. 34.* вытянуты на всю длину, то есть передних конечностей, части А, из 34. Схемалежит внутри В, а В внутри С параллельно или бок о бок друг с другом; но части двух следующих лежат совершенно противоположно, то есть D без E и E без F, но также параллельны; но части задних ног, G, H и I, загибаются одна в другую, как части линейки с двойным сочленением, или как ступня, голень и бедро человека; эти шесть ног он сжимает целиком, и когда прыгает, вытягивает их все и, таким образом, напрягает всю свою силу сразу.

Но что касается его красоты, то в *микроскоп* видно, что оно сплошь украшено причудливо отполированным доспехом из *соболиного* панциря, аккуратно соединенным и усеянным множеством острых шипов, по форме напоминающих иглы Дикобраза, или блестящими коническими стальными панцирями; голова с обеих сторон украшена быстрым и круглым черным глазом K, за каждым из которых также виднеется небольшая впадина L, в которой он, кажется, двигается взад-вперед по некой тонкой пленке, покрытой синяками. множество маленьких прозрачных волосков, которые, вероятно, могут быть его ушами; в передней части головы, между двумя передними лапами, у него есть два маленьких длинных суставчатых щупальца, или, скорее, обоняния, MM, которые имеют четыре сочленения и покрыты шерстью, как у некоторых других существ; между ними у него маленький *хоботок*, или *зонд*, NNO, который, по-видимому, состоит из трубки NN и языка или присоски, в которую, как я заметил, он проскальзывает. Кроме них, у него также есть два щупальца, или кусачки PP, которые чем-то похожи на щупальца Муравья, но я не смог разглядеть в них зубов; они были сформированы очень похоже на лезвия пары ножниц с круглым верхом и открывались и закрывались точно таким же образом; этими инструментами это маленькое хищное Существо кусает и прокалывает кожу, и высасывает кровь Животного, оставляя на коже воспаленное маленькое круглое красное пятнышко. Эти части тела очень трудно обнаружить, потому что по большей части они покрыты щелоком между передними лапами. Есть много других деталей, которые, будучи более очевидными и не дающими большой информации, я опускаю и отсылаю Читателя к Рисунку.

Наблюдательная ЛИВ. От Воши.

Это Существо настолько назойливое, что рано или поздно станет известно каждому, настолько деловитое и настолько дерзкое, что само будет вторгаться в любую компанию, и при этом такое гордое и честолюбивое, что не боится растоптать лучшее и ни на что так не претендует, как на Корону; питается и живет очень дорого, и это делает его таким дерзким, что дергает за уши любого, кто встанет у него на пути, и никогда не успокоится, пока не пустит кровь: ничто так сильно не беспокоит его, как пустая болтовня. человек, который чешет в затылке, зная, что человек замышляет против него какую-то пакость, и это часто заставляет его забиваться в какое-нибудь более низкое место и прятаться за спиной человека, хотя это очень вредит волосам; то, что плохие условия этого сделали его более известным, чем заслуживало доверия, освободило бы меня от дальнейшего описания этого, если бы мой верный *Меркурий*, мой *Микроскоп*, не принес мне другой информации об этом. Ибо благодаря падающему на него очень яркому свету я обнаружил, что это Существо очень странной формы; это [Схема. 35. у](#) такая же форма головы, как у того экспреста в 35. *Схема* отмеченные, которая, кажется, почти конические, но немного с лыской в верхней и нижней стороны, на большей части которой по обе стороны за голову (как бы, будучи на месте, где другие существа, уши стоят) помещены два черные блестящие глаза таращить ВВ, оглядываясь назад, и огороженный круг с несколькими небольшими *ресничками*, или волосы, которые incompass, так что кажется, что это существо имеет очень хорошим предвидением: Это, кажется, не имеют каких-либо глазных век, и поэтому, возможно, его глаза были так размещены, что он может лучше очистить их с ее передние ноги; и, возможно, это может быть причиной того, почему они столько не убежать от света позади них, за то, что сделали, чтобы жить в тенистом и темные закоулки волосы, а затем, возможно, их глаз имеющие большое отверстие, открытого и ясного света, особенно солнечного, нужно очень сильно обидеть их; для обеспечения этих глазах от получения какой-либо травмы от волосков, через которые она проходит, она имеет два рога, которые вырастают перед ним, на том месте, где никто бы не подумал, что глаза должны быть; каждый из этих куб. см имеет четыре joints, которые бахромой, как бы, с малого bristles, от которого до кончика носа Д, голова кажется очень круглая и сужаясь, заканчивается в очень острый нюх D, который, кажется, есть маленькое отверстие, и быть проход, через который он сосет кровь. Теперь, принимая во внимание, что если его положить на спину, животом вверх, как это делается в 35-м году. *Схема*, кажется, в нескольких положениях имеет сходство с челюстями, как показано на рисунке ЕЕ, но в других позах эти темные штрихи исчезают; и продержав нескольких из них в коробке в течение двух или трех дней, так что все это время им нечем было питаться, я обнаружил, что, позволив одному из них проползти по моей руке, он немедленно принялся сосать и, казалось, не засовывал свой нос очень глубоко в кожу и не открывал никакого вида рта, но я мог ясно различить небольшой ток крови, который выходил прямо из его морды и проходил в брюхо; и примерно через А там, по-видимому, находилось приспособление, чем-то напоминающее Насос, пару Мехов или Сердце, поскольку при очень быстрой *систоле* и *диастоле* кровь, казалось, вытекала из носа и выталкивалась в тело. Хотя я довольно долго наблюдал за ним, пока он сосал, мне совсем не показалось, что он засовывает в кожу больше носа, чем саму морду D, и это не причинило

ни малейшей ощутимой боли, и все же кровь, казалось, текла через его голову очень быстро и свободно, так что кажется, что нет ни одной части кожи, но кровь рассеивается в *кутикуле*, нет, даже в *кутикуле*; *ибо если бы он засунул весь свой нос от D до CC, он не*, длина носа которого составляет не более трехсотой доли дюйма. У него шесть ног, покрытых очень прозрачным панцирем и соединенных точно так же, как у краба или омара; каждая нога разделена этими соединениями на шесть частей, и на них тут и там по нескольку маленьких волосков; а на конце каждой ноги у него по две клешни, очень хорошо приспособленные для его особого использования, что позволяет ему очень надежно ходить как по коже, так и по волосам; и действительно, это устройство ног очень любопытно, и его нельзя было бы сделать более удобным и гибким для выполнения обоих этих необходимых движений - ходьбы и лазания по волосам животного. тогда это голова человека: поскольку меньший коготь (а) расположен намного короче большего (б), когда он ходит по коже, более короткий не касается ее, и тогда лапки такие же, как у клеща и нескольких других мелких насекомых, но с помощью маленьких суставчиков более длинного коготка он может согнуть его и, таким образом, обеими коготками ухватиться за волос, как показано на Рисунке, длинный прозрачный цилиндр FFF, являющийся удерживаемыми им волосами человека.

The *Грудная клетка*, казалось, была покрыта веществом другого рода, чем живот, а именно тонким прозрачным роговым веществом, которое при голодании Существа не становилось вялым; через это я мог ясно видеть, как кровь, высасываемая из моей руки, по-разному распределялась и перемещалась взад и вперед; и около G виднелось довольно большое белое вещество, которое, по-видимому, перемещалось внутри его *грудной клетки*; кроме того, там, по-видимому, было очень много маленьких молочно-белых сосудов, которые пересекают грудь между ног, из которых, на с обеих сторон было множество мелких разветвлений, по-видимому, это вены и артерии, поскольку то, что является аналогом крови у всех насекомых, молочно-белого цвета.

Живот также покрыт прозрачным веществом, но больше похожим на кожу, чем на панцирь, потому что оно покрыто зернами по всему животу, точно так же, как кожа на ладонях человека, и, когда живот пуст, становится очень вялым и морщинистым; на верхнем конце этого находится желудок HH, и, возможно, также белое пятно II может быть печенью или *поджелудочной железой*, которая при *перистальтике* кишечника слегка перемещается взад-вперед, а не при *систоле* и *диастоле*, но скорее с толкающими или равномерными движениями. Просмотрев один из этих тварей, после того, как он постился два Байес, вся задняя часть была тощей и дряблой, а белые пятна второй вряд ли учитывает, большинство из белого ветвлений исчезли бы, и большинство из них также покраснения или насосавшись крови, в кишках, *peristaltick* движение которых было мало различимы; но страдания его сосать, он в настоящее время заливки бы кожу живота, и из шести *scolar* бы *embosments* по обе стороны, как полным, так как это может быть *stuft*, желудок и кишки были как полным, так как они могут держать; в *peristaltick* движения живот рос быстро, и *justling* движения второй соответственно; множество молочно-белые сосуды как бы быстро заполнился, и напыщенный, которые были, пожалуй, вен и артерий, и это существо было настолько жадные, что хотя он уже не мог содержать больше, пока он продолжал сосать так быстро, как никогда, и, как быстрое опорожнение себя за спиной: пищеварение это существо должно быть очень быстрым, ибо хотя я и воспринимающей, что кровь гуще и темнее, чем когда бы сосать, еще, когда в кишках, он был очень красивый рубиновый цвет, а та часть его, которая переваривается в вены, словно белый; откуда она появляется, что дальнейшее переваривание крови может сделать это молоко, по крайней мере, напоминающие цвет: то, что еще наблюдаемых в рисунке это существо, может рассматриваться 35. *Схема*.

Наблюдение за ЛВ. За клещами.

Наименьшее из *пресмыкающихся*, с которыми я до сих пор встречался, - это Клещ, существа, некоторые из которых настолько малы, что самое острое зрение без помощи очков не способно их различить, хотя, будучи сами по себе белыми, они передвигаются по черной и гладкой поверхности; а яйца, из которых, по-видимому, вылупляются эти существа, еще меньше, они обычно составляют не более четырех-пятисотой доли хорошо выросшего клеща, и толщина этих хорошо выросших клещей ненамного превышает сотую долю дюйма; так что, согласно этим подсчетам, в кубическом дюйме может содержаться не менее миллиона хорошо выросших клещей и в пятьсот раз больше яиц.

Несмотря на мельчайшие детали, хороший *микроскоп* обнаруживает, что эти маленькие подвижные пятнышки являются насекомыми очень красивой формы, каждое из которых снабжено восемью хорошо сформированными и пропорциональными ножками, каждая из которых соединена или сгибается в восьми различных местах, или суставчиками, каждый из которых покрыт, по большей части, очень прозрачным панцирем, а нижний конец панциря каждого суставчика окаймлен несколькими мелкими волосками; устройство суставчиков, по-видимому, такое же, как у ножек крабов и омаров, но не более того. и подобно этим, каждая из них заканчивается очень острым когтем или заострением; четыре из этих лап расположены так, что кажется, будто они вытягиваются вперед, остальные четыре расположены в совершенно противоположном положении, таким образом, чтобы при необходимости удерживать тело назад.

Schem. 36.

Рис. 1.

Тело, как и у других крупных насекомых, состоит из трех областей или частей; задняя часть, или брюшко А, кажется покрытой одним сплошным панцирем, середина, или грудь, кажется разделенной на две раковины ВС. которые, двигаясь одно внутри другого, Клещ способен сжиматься и выталкиваться при удобном случае, как это может делать и рыло D. Все тело довольно прозрачно, так что, если смотреть против света, можно различить различные движения внутри его тела; также все части тела гораздо более четко очерчены для света, чем в других позах. Панцирь, особенно тот, что покрывает спинку, странно отполирован, так что легко разглядеть, как в *выпуклом* зеркале или в *листовом* стеклянном шаре, изображение всех окружающих предметов; сверху и снизу, в нескольких частях его тела, из панциря растет несколько маленьких длинных белых волосков, которые часто длиннее всего тела и изображены слишком короткими на первом и втором рисунках; все они кажутся довольно прямыми и гибкими, за исключением только двух на передней части его тела, которые, по-видимому, являются рогами. , как можно видеть на Рисунках; первый из которых представляет собой изображение меньшего вида клещей (которые обычно более пухлые), когда они *проходили* взад и вперед; второй - изображение одного клеща на хвосте (с помощью небольшого зева, нанесенного на предметную пластинку), демонстрирующего способ роста ног вместе с их несколькими суставами.

Это Существо очень разнообразно по форме, цвету и различным другим свойствам, в соответствии с природой вещества, из которого оно, по-видимому, было создано и вскормлено, будучи в одном веществе более длинным, в другом более круглым, в одних более волосатым, в других более гладким, в этом проворным, в том медлительным, здесь бледнее и белее, там коричневее, чернее, прозрачнее *и т.д.* Я наблюдал, что он обитает почти на всех видах веществ, которые являются заплесневелыми или разлагающимися, и видел, как он очень проворно пробирается сквозь заросли плесени, а иногда и *дремлет* под ними; и это не маловероятно, но он может питаться этим растительным веществом, *спонтанными овощами* кажутся пищей, достаточно подходящей для *спонтанных животных*,

Но действительно ли это Существо или какое-либо другое является таковым или нет, я не могу однозначно определить ни из одного Эксперимента или Наблюдения, которые я до сих пор проводил. Но, как я ранее намекал, представляется вероятным, что какой-то вид бродячего клеща может посеять, например, первые семена или отложить первые яйца в тех местах, которые Природа велела им считать удобными для вылупления и выкармливания своих детенышей; и хотя, возможно, первичный Родитель может иметь форму, сильно отличающуюся от формы потомства, через некоторое время, по причине вещества, которым они питаются, или Региона (как там), в котором они обитают; все же, возможно, даже одно из этих измененных потомков, снова покидающее свою родную почву и освещающее ее. случайно оказавшись в том же месте, откуда появился его прародитель, и поселившись там и внедрившись, может произвести поколение клещей той же формы и свойств, что и первый бродячий Клещ: и от некоторых таких случайностей, подобных этим, я очень склонен думать, что большинство видов Животных, обычно считающихся *спонтанными*, имеют свое *происхождение*, и все те различные виды клещей, которые встречаются повсюду в различных гниющих веществах, возможно, все одного вида и произошли от одного и того же вида бактерий. Сначала клещи.

Наблюдение LVI. О маленьком Существе, вылупившемся на Виноградной Лозе.

Почти всю весну и лето существует некая маленькая, круглая, белая паутинка, как там, величиной с горошину, которая очень плотно прилипает к стеблям виноградных лоз, прибитым к теплой стене: при внимательном рассмотрении кажется, что с верхней стороны они покрыты мелкой шелухой, мало чем отличающейся от чешуи или панциря мокрицы, или свиной воши, маленького насекомого, обычно обитающего в гнилой древесине, которое при прикосновении к нему вскоре сворачивается в виде клубка. пепперкорн: Отделив несколько из них от массы, я обнаружил, что они с помощью моего *микроскопа* состоят из панциря, который теперь казался более вероятным как шелуха одного из этих Насекомых; А мех казался чем-то вроде паутины, состоящей из множества мелких нитей или паутинных паутинок. Посреди всего этого, если они не вылупились и не убежали раньше, время вылупления которых обычно приходилось на конец *июня* или начало *июля*, я часто находил в изобилии маленьких коричневых Щем. 36.

Рис. 2. Яйца, такие как А и В на втором рисунке из 36. *Схема*, подробно описывающая размеры яиц клещей; а в других случаях - множество мелких насекомых, имеющих форму, точно такую, как на третьем рисунке, отмеченном знаком Х. Его голова большая, почти вдвое меньше его тела, что обычно для *плода* большинства Существ. У него были два маленьких черных глаза *aa* и два маленьких длинных сросшихся рога с щетинками *bb*. Задняя часть его тела, по-видимому, состояла из девяти чешуек, а последняя заканчивалась раздвоенным хвостиком, очень похожим на хвостик *Кутио*, или мокрицы, из которого росли два длинных волоска; они очень быстро бегали взад и вперед и были размером с обычного клеща, но некоторые из них меньше: самая длинная из них, по-видимому, не превышала сотой доли дюйма, а яйца обычно были не больше половины размера. Казалось, у них было шесть ног, которые не были видны на том, что я здесь изобразил, по той причине, что они были нарисованы под туловищем.

Если эти крошечные существа были *мокрицами* (как, впрочем, можно с большой вероятностью предположить по их собственной форме и по строению, коже или панцирю, которые на них растут), то это дает нам пример, подобных которому, возможно, не так много в Природе, а именно, поразительного увеличения численности этих Существ после того, как они вылупляются и бегают повсюду; ибо обыкновенная мокрица длиной около полудюйма не менее чем в сто двадцать пять тысяч раз больше одной из них, что, хотя и кажется очень странным, тем не менее, я наблюдал, что детеныши некоторых пауков почти сохранили ту же пропорцию по отношению к своей Матери.

Мне кажется, если это так, то в следующем месте возникает Вопрос, который, возможно, заслуживает некоторого дальнейшего изучения: а именно, не существует ли многих из этих мельчайших Существ, таких как клещи и им подобных, которые, хотя о них обычно думают иначе, являются всего лишь *стадом*, или детенышами гораздо более крупных Насекомых, а не порождающим или родительским *насекомым*, отложившим эти Яйца; ибо, много раз наблюдая за теми яйцами, которые обычно в большом изобилии встречаются там, где водятся клещи, я пришел к выводу, что кажется чем-то странным, что у такого маленького

Животного должно быть Яйцо такого размера пропорционально его телу. Хотя, с другой стороны, я должен признаться, что, долгое время держа ныряльщиков с этими клещами в коробке, я не обнаружил, что они сильно увеличились сверх своих обычных размеров.

Какими должны быть оболочка и паутина этого маленького белого вещества, я не могу себе представить, разве что старая оболочка, оплодотворенная Яйцами, должна там остаться, закрепиться на Лозе и окраситься, и все тело постепенно сгниет, останутся только оболочка и Яйца в теле; И жар, или как бы огонь приближающихся Солнечных лучей оживит эти Реликвии испорченного Родителя, и из пепла, как это было, (как это рассказывается в *Феникс*) должен вырастить новое *потомство* для сохранения *Вида*. Паутина, в которую, так сказать, заключены эти Яйца, также не будет иметь большого значения против этой гипотезы; ибо мы можем по тем паутинкам, которые носятся вверх и вниз по воздуху после Тумана (который, как я обнаружил с помощью моего *микроскопа*, состоит из бесконечного множества мелких нитей), узнать, что такая структура тела может быть получена иным образом при вращении Червя.

Наблюдение LVII. Из Угрей в уксусе.

К этим маленьким угрям, которых можно найти в различных сортах уксуса, мне нечего добавить, кроме их рисунка, который вы можете найти на [Схеме. 25.](#) Рис. 3. третья цифра из числа 25. *Схема:* То есть, они были по форме очень похожи на угрей, за исключением того, что их нос А (который был немного более непрозрачным, чем остальная часть их тела) был немного острее и длиннее пропорционально их телу, и извивающиеся движения их тела, казалось, были направлены только вверх и вниз, тогда как у угрей они направлены только вбок: у них, кажется, была более непрозрачная часть около В, которая, возможно, могла быть их жабрами; казалось, что они всегда были пропорционально удалены от их носа, от которого до кончика хвоста, С, их тело, кажется, сужается.

Вытащив несколько из них из Пруда с уксусом с помощью небольшого кусочка фильтровальной бумаги и положив на черную гладкую стеклянную тарелку, я обнаружил, что они могут извиваться и извиваться всем телом, почти как Змеи, что заставило меня усомниться, были ли они чем-то вроде Угря или Пиявки.

Я не буду добавлять никаких других наблюдений, сделанных над этим крошечным Животным, поскольку здесь помешаны многие превосходные наблюдения, уже опубликованные гениальным доктором *Пауэром*, среди его *микроскопических* наблюдений, за исключением того, что при добавлении в маленькую ампулу большого количества уксуса, заправленного ими, и остановленного очень близко от окружающего воздуха, все попавшие в нее черви за очень короткое время погибли, как будто их задушили.

И что их движение кажется (вопреки тому, что мы можем наблюдать в движении всех других Инфекций) чрезвычайно медленным. Но причина этого кажется очевидной, ибо заключается в том, чтобы двигаться взад и вперед тем способом, который они делают, одним маханием или извиванием своего тела; прочность или клейкость, а также плотность или сопротивление текучей *среды* становятся настолько чрезвычайно ощутимыми для их чрезвычайно мелких тел, что для меня действительно является большим чудом, что они двигают их так быстро, как они делают, тогда как они не двигают их быстрее. В самом деле, насколько большее отношение имеют они своей поверхности к своей массе, чем угри или другие более крупные рыбы, и, кроме того, поскольку прочность и плотность жидкости практически одинаковы для перемещения как теми, так и другими, сопротивление или препятствие, возникающее при перемещении через нее, должно быть почти бесконечно больше для малого, чем для большого. Это мы находим экспериментально подтвержденным в Воздухе, который, хотя и является *средой* в тысячу раз более разреженной, чем вода, сопротивление его движениям, совершаемым через него, все же настолько ощутимо для очень мелких тел, что Пуховое перо (наименьшие части которого кажутся еще крупнее этих Угрей, а многие из них почти несравненно крупнее, такие как перо и черенок) подвешивается на нем и носится туда-сюда, как будто оно невесомое.

Наблюдение LVIII. *О новом свойстве Воздуха и нескольких других прозрачных средах названных Перегибом, посредством которого предпринимаются попытки разгадать очень многие значительные явления и предлагаются различные другие варианты использования.*

С момента изобретения (и некоторого совершенствования) *телескопов* несколькими людьми было замечено, что Солнце и Луна ближе к горизонту изуродованы (утрачен тот абсолютно гладкий завершающий круговой выступ, который они, по наблюдениям, имеют, когда расположены ближе к Зениту) и со всех сторон ограничены краем (особенно с правой и левой сторон), неровным и выемчатым, как Пила: неравенство их концов, как я далее заметил, не всегда остается неизменным, но постоянно изменяется из-за своего рода деформации. колебательное движение, мало чем отличающееся от движения морских волн, так что та часть выступа, которая только что была зазубрена или вмята, теперь выпукла и вскоре снова опустится; и это не все, но все тело Светил в *телескоп* кажется вдавленным и плоским, верхняя и особенно нижняя сторона кажутся ближе к середине, чем есть на самом деле, а правая и левая кажутся более удаленными: отсюда вся *Область*, кажется, заканчивается чем-то вроде из Овала. Далее замечено, что тело, по большей части, кажется красным или какого-то цвета, близко приближающегося к нему, например, какого-то желтого; и я всегда отмечал, что чем больше конечность уплощена или имеет овальную форму, тем более красным кажется тело, хотя и не всегда наоборот. Далее можно заметить, что как неподвижные Звезды, так и Планеты, чем ближе они кажутся к Горизонту, тем более красными и тусклыми они выглядят, и тем больше они мерцают; причем настолько, что я видел, как Собачья звезда вибрировала таким сильным и ярким излучением света, что почти ослепляла мои глаза, и вскоре почти исчезла. Также можно заметить, что эти яркие мерцания ближе к Горизонту сменяют друг друга не так быстро и внезапно, как более проворные мерцания Звезд ближе к Зениту. Примечательно также, что Звезды ближе к горизонту мерцают несколькими цветами; так что иногда они кажутся красными, иногда более желтыми, а иногда голубыми, и это когда Звезда находится довольно высоко над Горизонтом. Далее, я очень часто видел, как некоторые из маленьких Звезд пятой или шестой величины в определенное время исчезали на небольшой промежуток времени и снова появлялись более заметными и с большим блеском. Я уже несколько раз, с моим невооруженным глазом, видно множество мелких Старры, например, могут назвать, что на седьмой или восьмой величины, чтобы появиться на короткое время, а затем исчезают, что, направляя небольшой *телескоп* в направлении, что они появляются и исчезают в; я могу в настоящее время найти, действительно небольшой Старров расположить так, как я видел их своими собственными глазами, и появляются мерцающие, как в обычных видимых звезд; нет, при изучении некоторых очень заметных частях неба, с трех футов трубки, мне показалось, что я сейчас и затем, на несколько частей созвездия, может воспринимать маленького twinklings из Старры, делая очень короткие рода явления, и вскоре исчезает, но старательно отмечая те места, где они таким образом как бы играть за Бо-Пип, я использовал очень добрых двенадцать футов трубки, и с этим он был не uneasy, чтобы

увидеть эти и ряд других степеней меньше, Старры, а в некоторых меньше, но, что, кажется, что снова появляться и исчезать, и это также дает тот же объект-стекло гораздо большей диафрагмы, я мог ясно и вижу постоянно появляются на прежних местах; так что у меня отмечает, что около двенадцати нескольких величин Старров менее этих шести величин обычно рассказывается в Глобус.

Было замечено и подтверждено точнейшими наблюдениями лучших наших современных астрономов, что все Светящиеся тела появляются над Горизонтом, тогда как на самом деле они находятся под ним. Таким образом, Солнце и Луна были видны над Горизонтом, когда Луна находилась в Затмении. Я не буду приводить здесь примеров сильного преломления, обнаруженного у вершин высоких гор, видимых на расстоянии; все это, по-видимому, свидетельствует о горизонтальном преломлении, гораздо большем, чем до сих пор обычно считалось.

Далее я обратил внимание, что от такого преломления страдают не только Солнце, Луна и Звезды, а также высокие вершины гор, но и деревья и несколько ярких объектов на земле: я часто замечал мерцание отражений Солнца от Стеклянного окна на большом расстоянии и от Свечи ночью, но это не так заметно, и, наблюдая за заходящим Солнцем, я часто замечал дрожание деревьев и кустов, а также краев Солнца. На некоторые из этих *явлений* обратили внимание несколько человек, которые привели несколько их объяснений, но я еще не встретил ни одного полностью удовлетворительного, хотя некоторые из их предположений были частично верны, но частично также и ложны. Поэтому, посвятив себя исследованию этих *Явлений*, я сначала постараюсь быть очень прилежным, обращая внимание на несколько наблюдаемых в них особенностей и обстоятельств; а затем, проводя различные частные эксперименты, которые могли бы рассеять некоторые сомнения и послужить определению, подтверждению и иллюстрации истинной и соответствующей причины каждого из них; и в целом, я нахожу много оснований думать, что истинная причина всех этих *Явлений* заключается в *перегибе*, или *многократном преломлении* этих Лучей света внутри тела *Атмосферы*, и что это не происходит от *преломления* вызванного какими-либо оконечными *поверхностями* Воздуха над ними, ни от каких-либо таких точно определенных *поверхностей* внутри тела *Атмосферы*.

Этот вывод основан на следующих двух положениях:

Во-первых, что *среда*, части которой имеют неодинаковую *плотность* и движутся различными движениями и перемещениями друг относительно друга, будет производить все эти видимые эффекты на Лучи света без какой-либо другой *существенной* причины.

Во-вторых, что в Воздухе или *Атмосфере* присутствует такое разнообразие составляющих его частей как по их *плотности*, так и по *редкости*, а также по их различным мутациям и расположению друг относительно друга.

Под *плотностью* и *редкостью* я понимаю свойство прозрачного тела, которое либо в большей, либо в меньшей степени преломляет Луч света (падающий косо на его поверхность из третьей *среды*) в направлении его перпендикуляра: поскольку я называю стекло более плотным телом, чем Воду, а Воду - более редким телом, чем Стекло, из-за преломления (более или менее отклоняющегося в сторону перпендикуляра) луча света из воздуха, который имеет одинаковый наклон на любой из их поверхностей.

Что касается преломления, винный спирт является более *плотным* веществом, чем Вода, и с помощью точного прибора, измеряющего углы преломления с точностью до минут, было установлено, что при одинаковом угле преломления $30^{\circ}.00'$. в обеих этих *средах* угол падения в Воду составлял всего $41^{\circ}.35'$. но угол падения в испытании с винным спиртом

составлял $42^{\circ} 45'$. Но что касается силы тяжести, Вода является более *плотным* телом, чем винный спирт, поскольку соотношение той же Воды к тому же очень хорошо ректифицированному винному спирту составляло 21 к 19.

Что касается преломления, вода более плотна, чем Лед; ибо я обнаружил с помощью совершенно определенного эксперимента, который я продемонстрировал перед известными личностями из *Королевского общества*, что преломление Воды было больше, чем у Льда, хотя некоторые выдающиеся авторы утверждали обратное, и хотя Лед был очень твердым, а Вода - очень текучим телом.

То, что первое из двух предыдущих утверждений верно, может быть доказано несколькими экспериментами; Во-первых, если вы возьмете любые два напитка, отличающиеся друг от друга по плотности, но все же такие, которые легко смешиваются: например, соленую воду, или рассол, и Свежую; почти любой вид соли, растворенной в воде и отфильтрованной, так что она становится более чистой, винный спирт и водный спирт; более того, винный спирт и винный спирт, один более сильно очищенный, чем другой, и очень много других напитков; если (я говорю) вы возьмете любые два из этих настоек, и смешивая их в стеклянном флаконе, к одной стороне которого вы прикрепили или приклеили маленький круглый листок бумаги, и хорошенько встряхивая их вместе (так, чтобы их части могли несколько мешаться и двигаться вверх и вниз), вы пытаетесь разглядеть этот круглый листок бумаги сквозь толщу настоек, вы ясно увидите, что Фигура колышется и имеет углубление примерно таким же образом, каким кажется контур Солнца в *телескоп*, за исключением того, что мутации здесь происходят гораздо быстрее. И если вместо этого большего Круга вы возьмете очень маленькое пятнышко, закрепите и рассмотрите его как первое, вы обнаружите, что оно очень похоже на мерцание Звезд, хотя и гораздо более быстрое: эти два явления (ибо я больше не буду обращать внимания на это в настоящее время, хотя я мог бы привести примеры во множестве других) обязательно должны быть вызваны *перегибом* Лучей внутри конечных поверхностей составной *среды*, поскольку поверхности прозрачного тела, через которые лучи проходят к глазу, могут быть различимы, несколько не изменены и не подменены.

Эта *интонация* (если можно так выразиться) Я полагаю, что это не что иное, как *многократное преломление*, вызванное неодинаковой *плотностью* составных частей *среды*, в результате чего движению, действию или продвижению Луча света препятствуют проходить по прямой линии и *искривляют* или *отклоняют кривую*. Теперь, что это *кривая* линия, видно из этой схемы. 37.

Рис. 1. Эксперимент: Я взял Коробку, например, ADGE, на первом рисунке из 37. Схема, стороны которой ABCD и EFGH были сделаны из двух гладких плоских стеклянных пластин, затем наполнив ее наполовину очень крепким раствором соли, я наполнил другую половину очень чистой пресной водой, затем подставив непрозрачную сторону, DHGC, Солнцу, я наблюдал как за *преломлением*, так и за *перегибом* солнечных лучей, ID & KH, и отметив как можно точнее точки P, N, O, M, по которым луч, KH, проходил через смешанную *среду*, я обнаружил, что они соответствуют быть в виде *кривой* линии; поскольку части *среды* были постоянно более плотными, чем ближе они находились ко дну, луч *pf* постоянно все больше и больше отклонялся вниз от прямой линии.

Это отклонение может быть механически объяснено либо принципами месье *Де Карт*, согласно которым шарики третьего элемента находят все меньшее сопротивление той своей стороне, которая направлена вниз, либо способом, который я далее объяснил в "Исследовании цветов", который заключается в наклоне светового импульса, из-за чего нижняя часть постоянно продвигается и, следовательно, преломляется к перпендикуляр, который разрезает Шары под прямым углом. Что представляет собой конкретная фигура

Кривой линии, описываемая таким способом освещения, я не буду сейчас рассматривать, тем более что ее разновидностей может быть так много, как может быть разнообразно расположение *промежуточных* степеней *плотности* и *разреженности* между нижней и верхней частями изменяющейся Среды.

Я мог бы привести еще много примеров и экспериментов, чтобы проиллюстрировать и доказать это первое утверждение, *а именно*. что существует такое строение некоторых органов, которое вызовет перегиб. Не говоря уже о тех, которые я наблюдал в *роге*, *панциречерепакхитtransparent Gums*, and *resinous Substances: The veins of Glass*, nay, of melted *Crystal*, найденные стеклодувами и другими, на которые они сильно жаловались, могли бы достаточно продемонстрировать истинность этого любому прилежному наблюдателю.,

Но я полагаю, что на этом примере я привел достаточное доказательство (*а именно демонстрацию зрения*), чтобы показать, что существует такая модуляция, или изгиб лучей света, которую я называл *перегибом*, отличающаяся как от *отражения*, так и от *преломления* (поскольку они оба происходят на поверхности, это только в середине); и точно так же, что это способно или достаточно для получения эффектов, которые я ему приписал.

Поэтому остается показать, что такое свойство есть у Воздуха и что его достаточно для возникновения всех вышеупомянутых *явлений*, и поэтому оно может быть основной, если не единственной их причиной.

Во-первых, наличие такого свойства может быть доказано из того, что некоторые части Воздуха более конденсированы, другие более разрежены либо из-за различной температуры, либо из-за различного давления, которое он поддерживает, либо из-за несколько разнородных паров, проникающих в него. Ибо как Воздух более или менее разрежен, так и он более или менее преломляет луч света (выходящий из более плотной среды) от перпендикуляра. Это может оказаться правдой, если вы попытаете провести этот Эксперимент.

[Schem. 37.](#)

Рис. 2.

Возьмите небольшой стеклянный пузырек, сделанный по форме, изображенной на втором рисунке из 37. *Схема*, и, нагревая стекло очень сильно и тем самым сильно разрежая входящий в него воздух, или, что лучше, разрежая небольшое количество входящей в него воды до паров, которые удалят большую часть, если не весь воздух, а затем закупорив его маленькое горлышко и дав ему остыть, вы можете обнаружить, если поместите его в удобный инструмент, что будет заметная разница в преломлении.

А если в этом втором рисунке вы думаете, что представляют небольшую дыру, через которую в глаз смотрит на объект, как С, через стеклянный купол В, а второй вид L; все, что остается совсем победить в онлайн в нескольких местах, объекта С, так sized и разместил, что это может просто показаться, чтобы прикоснуться к верхней и нижней кромке отверстия л: и так все видно сквозь небольшой стеклянный шар в разреженном воздухе; затем, разорвав маленький тюлень бы шею пузырь (не перемешивая места, объекта или стекла) и впуская наружный воздух, вы увидите, ваша собственная личность не в состоянии увидеть самые отдаленные уголки объект; но завершающий *rayes* АЕ и AD (которые были до преломляются, G и F по разреженном воздухе) будет продолжаться почти напрямую с я и ч; какие изменения *rayes* (видя нет других изменений в органе по которому эксперимент судимое, спасет только допуске или исключении *condens* бы Воздуха) должны обязательно быть вызвано изменением *среды* содержат в стекло Б; наибольшую трудность в

создании которых эксперимент, от неровной поверхности пузырька, который будет представлять собой неровный изображения объекта.

Теперь, что существует такая разница между верхней и нижней частями Воздуха, достаточно ясно видно из последнего усовершенствования *торричеллианского* эксперимента, который был опробован на вершинах и подножиях гор; и может быть дополнительно проиллюстрирован и исследован с помощью средства, которое некоторое время назад я придумал и использовал для определения того, с какой степенью Воздух переходит от такой степени Плотности к такой степени разреженности. И еще одно, для определения того, какое давление требовалось для перехода от такой степени разрежения к определенной плотности: какие эксперименты, поскольку они могут быть полезны для иллюстрации настоящего Исследования, я кратко опишу.

Schem. 37.

Рис. 3.

Затем я взял маленькую стеклянную трубку АВ, величиной с лебединое перо и около четырех футов длиной, которая была вытянута совершенно одинаково, так что, насколько я мог видеть, ни одна часть не была больше другой: эта трубка (открытая с обоих концов) Я вставил в другую маленькую трубку DE, у которой было небольшое отверстие, достаточное только для того, чтобы вместить маленькую трубку, и оно было запечатано с одного и открыто с другого конца; к открытому концу я прикрепил маленький деревянный ящичек С цементом, так что, наполнив большую трубку и часть коробки ртутью, я мог засунуть в нее меньшую трубку, пока она вся не будет покрыта ртутью: проделав это, я прикрепил свою большую трубку к стене, чтобы она стояла устойчивее, и погрузил маленькую трубку в нее. очистив под *ртутью* коробку, я очень крепко заделал ее верхний конец цементом, затем, подняв маленькую трубку, подтянул ее с помощью небольшого желобка и веревки, которую я прикрепил к верхней части комнаты, и обнаружил, что высота *Ртутного цилиндра* составляет около двадцати девяти дюймов.

Затем я снова опустил пробирку, открыл крышку, а затем опустил маленькую пробирку, пока не заметил, что ртуть поднялась внутри нее до отметки, которую я поместил всего в дюйме от верха; и немедленно приложив к маленькому кусочку цемента, который я держал теплым, я горячим утюгом очень быстро запечатал крышку, затем дал ей остыть (чтобы цемент мог затвердеть, и, что особенно важно, чтобы воздух приобрел температуру, естественную для Дня, в который я провожу Эксперимент). Я усердно наблюдал и обнаружил, что включенный воздух составляет ровно дюйм.

Здесь вы должны обратить внимание, что после того, как воздух запечатан, верх трубки не должен подниматься выше поверхности ртути в коробке, пока поверхность внутри трубки не сравняется с ней, поскольку ртуть (как я уже доказывал в другом месте), будучи более неоднородной по отношению к стеклу, чем Воздух, естественным образом не поднимется так высоко внутри маленькой трубки, как поверхность *Ртути* в коробке, и поэтому вы должны наблюдать, насколько ниже внешняя поверхность ртути в коробке. *ртуть* в коробке, а также та же самая ртуть в пробирке остаются на месте, когда крышка открыта, воздух свободно поступает наружу.

Проделав это, я позволил *Цилиндру*, или маленькой трубке, подниматься из коробки, пока не обнаружил, что поверхность ртути в трубке на два дюйма выше поверхности в коробке, и обнаружил, что воздух расширил ее всего на одну шестнадцатую часть дюйма; затем, вытягивая маленькую трубку, пока я не обнаружил, что высота ртути внутри на четыре дюйма выше высоты снаружи, я заметил, что воздух расширился всего на $\frac{1}{2}$ дюйма больше,

чем было вначале, и занял пространство в $1\frac{1}{2}$ дюйм: затем я поднял Трубку до тех пор, пока высота цилиндра не достигла шести дюймов, и обнаружил, что воздух занимает в трубе $12\frac{1}{9}$ дюймов пространства; затем до 8, 10, 12. и т.д. Расширение воздуха, которое я установил, для каждого из цилиндров указано в следующей таблице; где первый ряд обозначает высоту *Ртутного баллона*; следующий - расширение воздуха; третий - давление *атмосферы* или самого высокого *баллона с Ртутью*, который тогда составлял около тридцати дюймов: Последнее означает силу расширяющегося таким образом Воздуха, которая определяется путем вычитания первого ряда чисел из третьего; поскольку, обнаружив, что наружный воздух тогда поддерживал бы Ртуть на высоте до тридцати дюймов, посмотрите, чего бы не хватало в этой высоте, это должно быть отнесено на счет удручающего подъема Воздуха. И, следовательно, имея расширение во втором ряду и высоту нижележащего *Цилиндра* из *Ртути* в первом, и наибольшую высоту *Цилиндра* из *Ртути*, которая сама по себе уравнивает все давление *атмосферы*; вычитая числа первого ряда из чисел третьего, вы получите наименьшее количество *Цилиндров* и, следовательно, силу воздуха в нескольких расширениях.

Высота цилиндра с <i>Ртутью</i> , которая вместе с высотой подаваемого воздуха уравнивала давление атмосферы.	Расширение воздуха.	Высота <i>Меркурия</i> , который уравнивает атмосферу.	Прочность <i>Elater</i> расширенного воздуха.
00	01	30	30
02	$011\frac{1}{16}$	30	28
04	$01\frac{1}{8}$	30	26
06	$012\frac{1}{9}$	30	24
08	$01\frac{1}{3}$	30	22
10	$01\frac{1}{2}$	30	20
12	$01\frac{2}{3}$	30	18
14	$01\frac{5}{6}$	30	16
16	$022\frac{1}{27}$	30	14
18	$02\frac{4}{9}$	30	12
20	03	30	10
22	$03\frac{7}{9}$	30	8

24	$05\frac{7}{18}$	30	6
25	$06\frac{2}{3}$	30	5
26	$08\frac{1}{2}$	30	4
$26\frac{1}{4}$	$09\frac{1}{2}$	30	$3\frac{3}{4}$
$26\frac{1}{2}$	$10\frac{3}{4}$	30	$3\frac{1}{2}$
$26\frac{3}{4}$	13	30	$3\frac{1}{4}$
27	$15\frac{1}{2}$	30	3

У меня было несколько других таблиц моих наблюдений и вычислений, которые я затем составил; но с тех пор, как я их составлял, прошло более двенадцати месяцев; и таким образом, забыв многие обстоятельства и подробности, я решил составить их еще раз, что и сделал *августа* второго 1661 года. с тем же самым тюбиком, который я использовал годом ранее, когда впервые проводил Эксперимент (поскольку он был очень хорошим, я тщательно сохранил его:) И после того, как я пробовал это снова и снова; и будучи не вполне удовлетворенным некоторыми деталями, я, наконец, приведя все в очень хороший порядок и будучи настолько внимательным и наблюдательным, насколько это было возможно, ко всем обстоятельствам, на которые требовалось обратить внимание, я зарегистрировал несколько своих наблюдений в следующей таблице. При составлении которого я не совсем следовал методу, который использовал вначале; но, недавно услышав о *гипотезе* мистера Таунли, я построил свой курс таким образом, который был бы наиболее удобен для изучения этой *гипотезы*; о событии, описанном вами в последней части последней таблицы.

Другой эксперимент заключался в том, чтобы определить, какая степень силы требуется для сжатия Воздуха в такой-то объем.

Порядок действий при этом был таков: я взял трубку длиной около пяти футов, один из концов которой был запечатан и согнут в виде [Схемы. 37.](#)
Рис. 4. Сифон, очень похожий на тот, что представлен на четвертом рисунке из 37. *Схема*, одна сторона которой AD, открытая в точке А, была около пятидесяти дюймов в длину, другая сторона ВС, закрытая в точке В, была ненамного больше семи дюймов в длину, затем, расположив ее точно перпендикулярно, я налил немного ртути и обнаружил, что воздух ВС был $6\frac{7}{8}$ дюймов, или очень близко к семи; затем, наливая ртуть в более длинную трубку, я продолжал наполнять ее до тех пор, пока воздух в более короткой ее части не сократился вдвое до прежних размеров и не достиг высоты ровно двадцати девяти дюймов; и, сделав несколько других отверстий, я добавил немного ртути. попробовав несколько других степеней конденсации Воздуха, я обнаружил, что они в точности отвечают первой *гипотезе*.

Но поскольку (по причине того, что прошло много времени с тех пор, как я сделал это в первый раз) я забыл многие детали и, будучи сильно неудовлетворенным в других, я повторил Эксперимент снова и после нескольких попыток собрал первую часть следующей таблицы: Где в следующем ряду левая стрелка 24 обозначает размеры Воздуха, выдерживающего только давление *атмосферы*, которое в то время равнялось *цилиндру* из *ртутного столба* в двадцать девять дюймов.: Следующая цифра над ним (20) была

размером воздуха при первом сжатии, производимом *Цилиндром* из *ртутного столба* высотой $53/_{16}$, к которому добавляется давление *атмосферы* в девять и двадцать дюймов, упругая прочность воздуха при сжатии составит $343/_{16}$ и т.д.

Таблица упругости воздуха, рассчитанная как экспериментально, так и гипотетически, в соответствии с его различными размерами.

Размеры прилагаемого воздуха.	Высота <i>Ртутного</i> цилиндра, противодействующего отравлению Атмосферой.	The <i>Ртутный</i> цилиндр добавлен или взят из первого.	Сумма или разница этих двух цилиндров.	Какие они должны быть, согласно гипотезе.
-----	-----	-----	-----	-----
12		29+	29=	58
13		29+	$2411/_{16}=$	$5311/_{16}$
14		29+	$203/_{16}=$	$493/_{16}$
16		29+	14=	43
18		29+	$9\frac{1}{8}=$	$38\frac{3}{8}$
20		29+	$53/_{16}=$	$34\frac{4}{5}$
24		29	0=	29
48		29–	$14\frac{5}{8}=$	$14\frac{1}{2}$
96		29–	$22\frac{1}{8}=$	$72/_{8}$
192		29–	$25\frac{5}{8}=$	$3\frac{5}{8}$
384		29–	$272/_{8}=$	$1^6/_{8}$
576		29–	$277/_{8}=$	$1^5/_{24}$
768		29–	$28\frac{1}{8}=$	$0[7\frac{1}{4}]/_{8}$
960		29–	$28\frac{3}{8}=$	$0[5\frac{4}{5}]/_{8}$

Из этих Экспериментов, я думаю, мы можем с уверенностью заключить, что подъем воздуха обратно пропорционален его расширению или, по крайней мере, очень близок к нему. Так что, чтобы применить его к нашей нынешней цели (которая, действительно, была главной причиной создания этих способов в *tryal*) мы предположим, что *цилиндр* бесконечно вытянутым вверх, [я говорю *цилиндра*, а не части *конуса*, потому что, как я покажу в другом месте в экспликации тяжести, что *трех экземплярах* доля шелс сферы, чтобы их соответствующих диаметров, полагаю, должны быть удалены в данном случае уменьшение силы гравитации] и давление воздуха в нижней части этого *цилиндра* должны быть достаточно сильны, чтобы поддерживать *цилиндра* из *ртути* тридцати дюймов: сейчас ведь самая точная *tryals* из самых прославленных и несравненный Мистер *Бойл*, опубликовал в своей заслуженно знаменитой книге *Pneumatick*, вес ртути, что воздуха здесь ниже, нашли о НИР четырнадцать тысяч до одного: Если мы предположим части *цилиндра* в *атмосферу*, чтобы быть везде одинаковой плотности, мы должны (как он там выводит) найти продлил на высоте тридцать пять тысяч футов, или семи милях: а потому, что эти опыты у нас есть несколько подтвердить, что гипотеза взаимного доля *Elaters* для расширения, мы обнаружим, что, предполагая это *цилиндр* из *атмосферы* делится на тысячу частей, каждый из которых равен тридцати пяти футов, или семь геометрических шагов, то есть, каждый из этих отделов, содержащих столько воздуха, как должен бы в *цилиндр* НИР земли равного диаметра, и в тридцать пять футов, мы найдем нижней прижиматься к поверхности Земли со всей массе вышеупомянутого тысяч частей; давление на дно второго упрется в верхнюю часть первой $1000 - 1 = 999$. третьего на второй, чтобы быть $1000 - 2 = 998$. из четвертого против третьего будет $1000 - 3 = 997$. из самого верхнего против 999. или что следующее под ним, должно быть $1000 - 999 = 1$. так что расширение самого нижнего, следующего за Землей, будет соответствовать расширению следующего ниже самого верхнего, как от 1. до 999. ибо, как давление, поддерживаемое 999., соответствует давлению, поддерживаемому первым, так и расширение первого соответствует расширению 999. так что, исходя из этого гипотетического расчета, мы обнаружим, что Воздух имеет неограниченную протяженность: ибо если мы предположим, что вся воздушная толща разделена, как я только что привел пример, на тысячу частей, и каждая из них с различными Размерами или Высотами содержит одинаковое количество Воздуха, мы обнаружим, что первый *Цилиндр*, основание которого, как предполагается, опирается на Землю, имеет длину $353^{5/999}$ фута; второе равное Подразделение, или *Цилиндр*, основание которого, как предполагается, опирается на вершину верхняя часть первого должна быть вытянута выше на $35^{70/998}$, третьего - на $351^{05/997}$, четвертого - на $351^{40/996}$ и так далее, причем каждое равное количество воздуха имеет свои размеры, измеряемые на 35. и некоторое дополнительное число всегда выражается в виде дроби, числителем которой всегда является номер места, умноженный на 35. и знаменателем которой всегда является давление *атмосферы*, поддерживаемое этой частью, так что с помощью этого средства мы можем легко вычислить высоту в 999 делений из этих 1000. деления, я полагаю; в то время как самый верхний может простираться еще выше, нет, возможно, бесконечно или за пределы Луны; поскольку подъемы и Расширения находятся во взаимных пропорциях, поскольку мы еще не можем найти *плюс ультра*, выше которого Воздух не будет расширяться сам, мы не можем определить высоту Воздуха: поскольку, как мы показали, пропорция всегда будет такой, поскольку давление, поддерживаемое какой-либо частью, равно 35. итак, 1000. к расширению этой части; следовательно, умножение или произведение давления и расширения, то есть двух крайних пропорциональных величин, всегда равно произведению средних значений, или 35000. отсюда следует, поскольку этот Прямоугольник или

Произведение может быть составлено из умножения бесконечных множеств чисел, что высота Воздуха также неопределенна; поскольку (насколько я еще мог судить) Воздух, по-видимому, способен к неограниченному расширению, давление может уменьшаться *до бесконечности*, и, следовательно, его расширение вверх также неопределенно.

Следовательно, существует такая разница в плотности, и пока неизвестно ни одного эксперимента, доказывающего *соленость*, или переход от одной степени разреженности к другой, сильно отличающейся от нее, то есть верхняя часть Воздуха должна настолько сильно отличаться от той, что непосредственно *подчинена* ей, что образуется отчетливая поверхность, подобная той, которую мы наблюдаем между Воздухом и Водой, *и т. Д.* Но так как более вероятно, что частицы Воздуха становятся все более разреженными по мере удаления от поверхности Земли, то отсюда с необходимостью следует, что (как и в Опыте с соленой и пресной водой) луч Света, также проходящий наискось через Воздух, который имеет очень различную плотность, будет постоянно и бесконечно отклоняться от прямого движения.

Учитывая это, причина всех вышеприведенных *Явлений*, касающихся появления Небесных тел, будет очень легко выведена. Как,

Во-первых, будет обнаружено, что покраснение Солнца, Луны и Звезд вызвано отклонением лучей в *атмосфере*. В том, что на самом деле это не внутри светящихся тел или вблизи них, я полагаю, будет очень легко убедиться, видя, что эта краснота наблюдается в нескольких местах, различающихся по долготе, и в одно и то же время различается, так как заходящее и восходящее Солнце во всех частях света по большей части красное:

И, во-вторых, то, что это не совсем цвет вставляемого Воздуха, будет, я полагаю, установлено без особого труда, поскольку мы можем наблюдать очень большое *пространство* Воздуха между Объектом и Глазом, из-за чего он кажется мертвым, достаточно сильно отличающимся от красного или желтого.

Но в-третьих, то, что это происходит от преломления, или отклонения, лучей *атмосферой*, я полагаю, будет достаточно очевидно из следующего Эксперимента.

Schem. 37.

Рис. 5.

Возьмите сферический кристаллический сосуд, такой, как изображен на пятом рисунке ABCD, и, наполнив его чистой прозрачной водой, подставьте его солнечным лучам; затем, взяв кусок очень тонкой *венецианской* бумаги, приложите его к той стороне Глобуса, которая противоположна Солнцу, например, к стороне ВС, и вы увидите появление ярко-красного кольца, вызванного преломлением Лучей, ААААА, которое образуется Глобусом; в этом Эксперименте, если стекло и Вода будут очень прозрачными, вы увидите, что Стекло и Вода будут очень прозрачными. чтобы в Стакане не было ни песка, ни пузырьков, ни грязи в Воде, вы не должны воспринимать никаких проявлений какого-либо другого цвета. Чтобы применить этот Эксперимент, мы можем представить, что *Атмосфера* представляет собой большой прозрачный шар, который состоит из вещества более плотного, чем другое, или (что то же самое) имеет более плотные части ближе к середине, солнечные лучи, которые касаются или находятся рядом с касательными этого Шара, будут преломляться или отклоняться от их прямого прохождения к центру Шара, откуда, согласно законам преломления, полученным в треугольной *призме*, и генерации цвета, приведенной в описании мускусного стекла, обязательно должны происходить преломления. появляется красный цвет при *прохождении* этих касательных Лучей. Чтобы сделать это более понятным, мы предположим (в шестом *рисунке*) ABCD, чтобы представить всему миру в

атмосфере, EFGH представлять орасоус Глобус земли, лежащей посреди его, НИР, к которому, части воздуха, поддерживая очень большим давлением, тем самым очень сильно *condens* бы, откуда эти лучи что по интонации сделали касательных к шару Земли, и без них; которые проходят через более *condens* бы часть *атмосферы*, как полагают, между А и Е, которые по причине неравенства *средних*, склоняются в сторону центра, в результате в обязательном порядке должен быть сформирован в красный цвет, так как это более ясно показан в бывшей привел место; отсюда вообще орасоус органов (как пары, или тому подобное) имеет шанс быть повышен в тех частях, будут отражать красный цвет к глазу; и поэтому те вечерам и утрам появляются румяный, что было наиболее магазине паров и *halituous* веществ в выдыхаемом на удобном расстоянии от Земли, ибо тем самым перегиба производится тем больше, и тем самым цвет и более интенсивный; и некоторые из тех выдыхов быть орасоус, отражают некоторые из этих лучей, которые, благодаря *однородной* прозрачной *среде* прошел бы незамеченным, и поэтому мы видим, что когда есть шансы быть какие облака расположены в тех регионах, они отражают сильные и ярко красного цвета. Теперь, хотя одной из основных причин покраснения может быть эта интонация, все же я не могу полностью исключить цвет самих паров, в которых может быть что-то от красного, поскольку они частично закись азота; и частично фулигинозные; и те, и другие пары окрашивают проходящие через них лучи, что становится очевидным при взгляде на тела через пары *Aqua fortis* или дух *селитры* [как продемонстрировала недавно упомянутая Знаменитая Личность], а также через дым от огня или дымохода.

Таким образом, сделав по крайней мере вероятным, что утреннее и вечернее покраснение может частично происходить от этого перегиба или преломления Лучей, мы покажем далее, как таким же образом легко вывести Овальную фигуру.

Schem. 37.

Рис. 6.

Предположим, что мы поэтому, EFGH на шестом *рисунке* из 37. *Схема*, изображающая Землю; ABCD, *атмосфера*; EI и EL, два Луча, исходящие от Солнца, один сверху, другой с ближнего Края, эти лучи, будучи искривленными *Атмосферой*, кажутся глазу в точке Е, как если бы они исходили из точек N и О; и поскольку Луч L имеет больший наклон к неравенству *Атмосферы*, чем I, следовательно, он должен испытывать больший изгиб и, следовательно, быть еще выше своего истинного положения, тогда Луч I, имеющее меньший наклон, будет возвышено над своим истинным местом; отсюда следует, что нижняя сторона, кажущаяся ближе к верхней, чем она есть на самом деле, и две *боковые* стороны, а именно. правая и левая стороны, не претерпевая заметных изменений от перегиба, по крайней мере, от того, что они претерпевают, скорее увеличивают видимый диаметр, чем уменьшают его, как я покажу мало-помалу, фигура светящегося тела обязательно должна казаться несколько *эллиптической*.

Schem. 37.

Рис. 7.

Это будет понятнее, если на седьмом *рисунке* из 37. *Схема* мы предполагаем, что АВ представляет видимый Горизонт; CDEF - тело Солнца, действительно находящееся под ним; GHIK - то же самое, появляющееся над ним, приподнятое из-за изгиба *Атмосферы*: ибо если, согласно лучшим наблюдениям, мы определим, что видимый Диаметр Солнца равен примерно тридцати трем или четырем минутам, а горизонтальная рефракция, согласно *Тихо*, будет около или несколько больше нижней границы Солнца Е, то она будет приподнята до I; но поскольку, по его словам, точка С будет приподнята, но не выше нижней границы Солнца. 29. минуты, поскольку имеют не столь большое отклонение от

неравномерности Воздуха, следовательно, IG, который будет видимым перпендикулярным диаметром Солнца в преломлении, будет меньше, чем CG, который составляет всего 29. минут, и, следовательно, на шесть или семь минут короче, чем видимый диаметр без преломления. Части, D и F, будут также подняты до H и K, преломление которых из-за их наклона будет больше, чем у точки C, хотя и меньше, чем у E; следовательно, полудиаметр IL будет короче, чем LG, и, следовательно, нижняя сторона появляющегося Солнца будет более плоской, чем верхняя.

Теперь, поскольку, по наблюдениям *Риччоло* и *Гримальда*, лучи с правой и левой сторон Солнца *и т. Д.*, кажутся более удаленными друг от друга, чем они есть на самом деле, хотя (по очень многим наблюдениям, которые я сделал для этой цели с помощью очень хорошего *телескопа*, снабженного разделенной линейкой) Я никогда не мог заметить каких-либо значительных изменений, но поскольку они действительно есть, не лишним будет показать, что это также происходит от преломления или перегиба *атмосферы*; и это станет очевидным, если мы рассмотрим *Атмосферу* как прозрачный шар или, по крайней мере, прозрачную оболочку, охватывающую непрозрачный Шар, который, будучи более плотным, чем окружающая его *среда*, преломляет или отклоняет все входящие параллельные лучи в точку или фокус, так что, где бы ни находился Наблюдатель, он находится в пределах *B*, between the focus and the luminous body, the *lateral* лучи обязательно должны быть в большей степени направлены к его глазу за счет преломления или перегиба, тогда как они были бы без этого; и, следовательно, горизонтальный диаметр светящегося тела обязательно должен быть увеличен.,,

Это могло бы быть более ясно видно глазу на шестом *рисунке*; но поскольку это было бы несколько утомительно, а вещь достаточно очевидна, чтобы ее мог представить себе любой, кто внимательно ее рассмотрит, я, скорее, опущу ее и продолжу показывать, что воздушная масса вблизи поверхности Земли состоит из участков, которые очень сильно отличаются друг от друга по плотности и разреженности; и, следовательно, лучи света, проходящие через них, будут по-разному отклоняться, здесь в одну сторону, а там в другую. другой, в зависимости от того, проходят ли они так или иначе через эти различные части; а эти части, будучи всегда в движении, либо вверх, либо вниз, либо вправо, либо влево, либо каким-то образом составлены из них, они своим движением отклоняют Лучи то в одну сторону, то в другую.

Это неправильное, неравномерное и непостоянное изгибание Лучей света является причиной того, что конечности *Солнца*, *Луны*, *Юпитера*, *Сатурна*, *Марса* и *Венеры*, кажется, колышутся или танцуют; и почему тела Звезд кажутся дрожащими или мерцающими, их тела, таким образом, иногда увеличиваются, а иногда уменьшаются; иногда приподнимаются, в противном случае опускаются; теперь отбрасываются вправо, а затем влево. слева.

И то, что существует такое свойство или неравномерное распределение частей, проявляется из различных степеней тепла и холода, которые присутствуют в Воздухе; отсюда последуют различная плотность и разреженность, как по количеству, так и по преломлению; а также из паров, которые проникают (которые, кстати, я полагаю, что в отношении преломления или перегиба делают то же самое, как если бы они были разреженным воздухом; и что те пары, которые поднимаются, и легче, и менее плотны, чем окружающий воздух, который их удерживает; и что те, которые опускаются, тяжелее и плотнее) Первое из них может быть признано верным, если вы возьмете хороший толстый кусок стекла и, нагрев его довольно сильно на огне, положите его на такой же кусок Стекла или подвесьте его на открытом воздухе на куске проволоки, затем смотрите на какой-нибудь далекий предмет (например, на колокольню или Дерево) так, чтобы лучи от этого

Предмета проходили прямо над Стеклом, прежде чем попасть в ваш глаз, вы обнаружите такое дрожание удаленного Объекта, которое очень сильно повредит вашему глазу: подобное дрожащее движение, которое вы можете наблюдать, вызвано восходящим солнечным светом. водяные пары и тому подобное. Итак, из первого из них очевидно, что из-за разрежения частей Воздуха под действием тепла возникает различное преломление, а из-за подъема более разреженных частей Воздуха, которые выталкиваются вверх более холодными и, следовательно, более уплотненными и тяжелыми, возникает колебание Предмета; ибо я думаю, что очень немногие согласятся, что Стекло при таком слабом нагревании, какое может быть перенесено рукой, должно излучать какие-либо из своих частей. в парах, которые, по-видимому, не сильно расходятся при сильном пожаре в зеленой Оранжее; но, если все же в этом есть сомнения, давайте продолжим эксперимент с этим телом, которое химики и другие считают самым тяжелым и неподвижным в мире; ибо, нагревая кусок золота и действуя таким же образом, вы можете обнаружить те же эффекты.

Это дрожание и сотрясение Лучей более ощутимо вызвано настоящим пламенем, или быстрым возгоранием, или чем-либо еще, нагретым до яркого блеска; например, свечой, раскаленным углем, раскаленным докрасна железом или куском серебра и тому подобным: то же самое также кажется очень заметным, если вы посмотрите на Объект, между которым и вашим глазом находится поднимающийся дым из какой-нибудь трубы; это наводит меня на мысль о том, что я однажды имел возможность наблюдать, а именно: Солнце, поднимающееся прямо над Трубой, испускающей обильный свет. клубы дыма; и взяв короткий *телескоп*, который тогда был у меня, я заметил, что тело Солнца, хотя оно лишь слегка выглядывало из-за Горизонта, имеет нижнюю сторону, не только плоскую и вдавленную внутрь, как это обычно бывает, когда оно близко к Земле; но и кажется более выпуклым книзу, чем если бы оно вообще не подвергалось преломлению; и, помимо всего этого, все тело Солнца, казалось, дрожало или танцевало, а края или выступы были очень неровными или вмятыми, как это обычно бывает, когда оно находится близко к Земле. волнистый или развевающийся, во многом на манер флага на ветру.

Это я точно так же часто наблюдал в жаркий солнечный летний день, когда, глядя на Предмет, лежащий на горячем камне или сухой горячей земле, я обнаруживал, что Предмет колышется примерно таким же образом. И если вы посмотрите на любой удаленный Объект через *телескоп* (особенно в жаркий летний день), вы обнаружите, что он также кажется дрожащим. И далее, если случайно подует какой-нибудь ветер или воздух между вами и Объектом придет в движение или течение, в результате чего его части, как разреженные, так и уплотнившиеся, быстро переместятся вправо или влево, если затем вы будете наблюдать горизонтальный гребень Холма вдалеке через очень хороший *телескоп*, вы обнаружите, что он колышется, как море, и эти волны, по-видимому, движутся тем же путем, что и ветер.

Из этого и многих других Экспериментов становится ясно, что нижняя область Воздуха, особенно та его часть, которая находится ближе всего к Земле, по большей части имеет составляющие ее участки, по-разному возбуждаемые либо жарой, либо ветрами, из-за первого из которых некоторые из них становятся более разреженными и, следовательно, подвергаются меньшему преломлению; другие переплетаются либо с восходящими, либо с нисходящими парами; первые, будучи более легкими и, следовательно, более разреженными, также имеют меньшее преломление; вторые, будучи более тяжелыми и, следовательно, менее преломляемыми. более плотные, имеют больший объем.

Теперь, поскольку тепло и холод одинаково рассеиваются во всех направлениях; и что чем дальше оно распространяется, тем слабее становится; отсюда следует, что большая часть нижней области Воздуха будет состоять из нескольких видов *пленок*, некоторые из которых

будут обладать свойствами *выпуклых*, другие - *вогнутых стекол*, которые, как я могу [Schem. 37](#).

Рис. 8. чтобы понятнее разобраться, будем полагать на восьмом рисунке из 37. Схемы, на которой А представляет собой поднимающийся пар, который из-за своей некоторой *гетерогенности* по отношению к окружающему воздуху, таким образом, выталкивается в своего рода Шаровидную форму, не где-либо заканчивающуюся, а постепенно завершающуюся, то есть он наиболее разрежен в середине около А. несколько более конденсируется около ВВ, больше, чем около СС; еще дальше, около DD, почти такой же плотности, как окружающий воздух около ЕЕ; и, наконец, окружен более плотным воздухом FF, так что от А до FF есть пространство. постоянное увеличение плотности. Причина этого станет очевидной, если мы посчитаем, что поднимающийся пар намного теплее окружающего тяжелого Воздуха; ибо из-за холодности окружающего Воздуха оболочка ЕЕ будет более охлажденной, чем DD, а оболочка - затем СС, которая будет еще более охлажденной, чем ВВ, а оболочка - еще более охлажденной, чем А; так что от F к А происходит непрерывное увеличение тепла и, следовательно, разреженности; отсюда неизбежно следует, что лучи света будут отклоняться или преломляться в ней таким же образом, как это было бы в *вогнутом - глазури*; для Лучей GKI, GKI будет отклоняться на GKH, GKH, что легко следует из того, что я ранее объяснил относительно изменения *атмосферы*.

С другой стороны, нисходящий пар или любая часть воздуха, включенная в состав восходящего пара, будет демонстрировать те же эффекты с *выпуклой линзой*; ибо, если мы предположим, что на первом рисунке состав, совершенно противоположный последнему описанному; то есть окружающий воздух FF более горячий, чем любая часть этого вещества внутри любого круга, следовательно, самой холодной частью обязательно должна быть А, как наиболее удаленная от источника тепла, все промежуточные пространства будут постепенно разделены непрерывной смесью тепла и холода, так что это будет более горячим при ЕЕ, затем DD, в DD затем СС, в СС затем ВВ, а в ВВ затем А. Из чего последует аналогичное преломление и конденсация, и, следовательно, меньшее или большее преломление, так что каждая включенная часть будет преломлять больше, чем включенная, что означает, что Лучи, GKI, GKI, исходящие от Звезды или какого-либо удаленного объекта, настолько отклонены, что они снова совпадут и встретятся в точке М. Следовательно, благодаря проникновению этого удаляющегося пара видимое тело Звезды или другого Объекта очень сильно увеличивается, в то время как при первом оно уменьшалось.

От быстрой последовательности этих двух движений, одного за другим, между Объектом и вашим глазом, вызванной их движением вверх или вниз, исходя из их легкости или тяжести, или вправо или влево, исходя из ветра, может появиться Звезда, то больше, то меньше, чем на самом деле было бы без них; и это то свойство Звезды, которое обычно называют мерцанием или мерцанием.

Причину, по которой Звезда будет казаться то одного цвета, то другого, что по большей части происходит, когда она находится ближе к Горизонту, можно очень легко определить по тому, что она появляется то в середине туманности, то ближе к краю; ибо, если вы посмотрите на тело Звезды в *телескоп* с довольно глубоким *выпуклым* стеклом и расположите его так, что Звезда может появляться иногда в одном месте, а иногда в другом; вы можете заметить, что тот или иной конкретный цвет преобладает в видимом рисунке звезды. звезда, в зависимости от того, находится ли она более или менее далеко от середины *Линзы*. Это я должен был здесь подробнее объяснить, но что это более правильно относится к другому месту.

Поэтому я лишь добавлю несколько вопросов, на которые намекну при рассмотрении этих подробностей, и на этом закончу этот раздел.

И первое, что я должен предложить это, будь там не может быть сделан искусственным прозрачное тело точную шарообразная фигура, которая должна перегибать или преломляются все лучи, которые, выйдя из одной точки, упадет на какое-либо *полушарие* его; что каждый из них может встретиться на противоположной стороне, и пересекаются друг с другом именно в точке; и что он может сделать, как и со всеми лучи, которые, исходя из *боковой* точки, упасть на любого другого *полушария*; ибо если это так, то можно было надеяться, совершенство *Dioptricks*, и переселение на небо, даже тогда ж мы остаемся здесь на Земле во плоти, и нисходящие, или проникая в самый центр и самые сокровенные тайники на земле, и все земные тела; напротив, он откроет не только в скапнеу, но большим окном (как можно так говорить) в мастерскую природы, благодаря которому мы могли бы быть включены, чтобы увидеть, как инструментами, так и операторов, и сама манера работы его собственной природы; это, может быть осуществлено, как бы Фарр превосходят все другие виды перспективы огромные масштабы небо совсем маленькая точка на Земле, какое расстояние она хотела сразу удалить, а объединяют их, как бы, в одном, по крайней мере, что там должны появляться не больше расстояния между ними, то длина трубы, в концы которых эти стекла должны быть вставлены: теперь, каким образом это может быть осуществлено с посылками из стекла нескольких плотностей, иногда я исходил такой Фарр в качестве сомневаться (хотя, по правде говоря, как в целом, я полностью отчаяния бы его) ибо я часто отмечает, что в оптических стекол очень большой выбор деталей, которые обычно называются венами; напротив, некоторые из них вокруг достаточно (ибо они, по большей части, вытягиваются в ниточки) представляет собой разновидность *объектива*.

На это я бы продолжал надеяться, если бы кто-нибудь был настолько любознателен, чтобы найти способ сделать какое-либо прозрачное тело либо более плотным, либо более редким, ибо тогда было бы возможно составить Шарик, который был бы более плотным в середине, чем в любой другой части, и составить всю массу так, чтобы происходил непрерывный постепенный переход от одной степени плотности к другой; такой, который был бы признан необходимым для желаемого изгиба *перемещающихся* Лучей; но на данный момент этого достаточно, потому что я могу сказать об этом больше, когда закончу. опишите мои собственные опыты, касающиеся улучшения *диоптрий*, где я перечислю, из какого количества различных материалов я изготовил как *микроскопы*, так и *телескопы*, и какими и сколькими способами: пусть те, у кого есть досуг и возможность, дальше рассмотрят это.

Следующим вопросом будет, не является ли то же самое скопление более плотного тела, чем другое, или, по крайней мере, более плотной части другого, причиной появления каких-либо новых неподвижных Звезд, таких как Лебедь, *Чарр Кассиопы*, *Сerpентарий*, *Рыбы*, *Кетуси* т.д.

В-третьих, возможно ли определить высоту *Атмосферы* по этому отклонению Лучей или по Ртутному Эксперименту с разрежением или растяжением Воздуха.

В-четвертых, не бывает ли несоответствие между верхним и нижним воздухом иногда настолько велико, что создает впечатление поверхностности; у меня было несколько наблюдений, которые, по-видимому, проистекали из какой-то подобной причины, но было бы слишком долго излагать и исследовать их. Эксперимент, также в чем-то аналогичный этому, я провел с соленой и Пресной водой, причем эти два напитка в большинстве положений кажутся одинаковыми и не разделены какими-либо определенными поверхностями, которые, однако, отчетливо проявляются в некоторых других положениях.

И если это так, то не может ли причина одинаковой ограниченности или *конца* нижних частей облаков проистекать из этой причины; не может ли, во-вторых, причина появления

множества Солнц быть выяснена путем рассмотрения того, как солнечные лучи могут отражаться таким образом, чтобы описывать довольно точное Изображение тела, каким мы находим его при любых обычных поверхностных наблюдениях. Нельзя ли также обнаружить, что это вызывает появление некоторых из тех *Парелий*, поддельных Солнц, которые кажутся окрашенными из-за преломления Лучей так, что Солнечное тело появляется совсем в другом месте, тогда это действительно так. Но об этом подробнее в другом месте.

5. Нельзя ли определить *Явления* Облаков по этому различию плотности в верхней и нижней частях Воздуха, предположив, что воздух над ними намного легче, чем они сами, а сами они еще легче, чем то, что находится под ними, многие из них кажутся той же субстанцией, что и Паутина, которая летает в воздухе после тумана.

Теперь, что такого состава воздуха и Облаков, если таковые имеются, может быть достаточно для достижения этого эффекта, может быть подтверждено этим Экспериментом.

Приготовьте настолько крепкий раствор соли, насколько сможете, затем наполните им стакан примерно наполовину, другую половину наполните свежей водой и извлеките небольшой стеклянный пузырек, чтобы он довольно быстро утонул в пресной воде, которую возьмите и налейте в вышеупомянутый Стакан, и вы увидите, что он опускается до середины, где и останется неподвижным, не двигаясь ни вверх, ни вниз. И вторым Экспериментом по удержанию такого пузырька в воде, верхняя часть которого теплее и, следовательно, легче, чем нижняя, которая холоднее и тяжелее; способ проведения которого следует из следующего вопроса, который заключается в том,

6. Не происходит ли разрежение и конденсация Воды тем же способом, каким эти эффекты производятся в Воздухе под действием тепла; ибо однажды я отравил запечатанный стеклянный пузырек настолько точно, что столь малое добавление никогда не заставило бы его утонуть, и столь же малое уменьшение не заставило бы его плавать, который некоторое время оставался в этом Сосуде с Водой, я всегда обнаруживал, что около полудня он находится на дне Воды, а ночью и утром - наверху: воображая, что это происходит от разрежения воды. Воду, вызванную нагревом, я попробовал и нашел наиболее верной; ибо я мог в любое время либо опустить, либо поднять ее с помощью тепла или холода; ибо, если бы я дал Трубке постоять некоторое время в холодной воде, я мог бы легко поднять пузырек со дна, куда я его немного опустил, опустив ту же Трубку в теплую воду. И таким образом мне удавалось в течение очень значительного времени удерживать Пузырек в Воды таким образом, чтобы он оставался в середине и не тонул и не плыл: осторожно нагревая верхнюю часть трубки свечой, углем или горячим утюгом, пока я не почувствовал, что Пузырек начал опускаться, затем, потерпев, я наблюдал, как он опускался до такой-то точки и оставался там подвешенным в течение нескольких часов, пока постепенно тепло полностью не исчезало, после чего он снова поднимался на прежнее место. Я также часто наблюдал, как это естественным образом происходит под действием тепла Воздуха, которое, будучи способным разрезать верхние части Воды раньше, чем нижние, из-за непосредственного контакта с ними тепло Воздуха иногда увеличивалось так медленно, что я наблюдал, как Пузырек проходит несколько часов между верхом и дном.

7. То ли появление *шуки* на *Тенериф*, и несколько других высоких гор, на гораздо большее расстояние, то, кажется, согласны с их высот, не могут быть отнесены к *кривизне* зрительного Луча, производится путем ее прохождения через наклонно так *differingly* *плотной* среды сверху на глаз очень далеко на горизонте: мы уже, я надеюсь, весьма вероятно, что такое *перегиб* из лучей различной плотности частей воздуха; и так как я нашел несколько экспериментов, проведенных на местах сравнительно не очень высокая, и

еще нашел бы поддерживать давление на те части воздуха в верхнюю и нижнюю, а также различия в их разложения очень немалые: Так что я обнаружил, что давление *атмосферы* зажигалка в верхней Святого *Павлас* колокольной в *Лондон* (а это около двухсот футов), то в нижней части шестидесятой или пятидесятой части, а также расширения вверху выше, чем внизу, НИР примерно во столько же; для *ртутный цилиндр*, в нижней части была около 39. сантиметров, а сверху на полдюйма ниже, воздух также включены в погоду-стекло, что на дне набить бы только 155. пространства, в верхней заполнить хотел 158. хотя жара в верхней и нижней встретился точно так же с бюджетными бы *термометр*: я думаю, что это очень рационально предположить, что наибольшее искривление лучей производится, ближайшей к Земле, и, что изгиба лучей, выше 3. или 4. мили вверх, является очень незначительным, а потому, что это означает, что такие расчеты высоты гор, так как сделаны издали они видны на горизонте, от можно предположить, что этот луч представляет собой прямую линию (что с вершины горы, как бы, касательной к горизонту, откуда видно), который на самом деле представляет собой *кривую*, очень ошибочное. Отсюда, я полагаю, проистекает причина чрезвычайно различных мнений и Утверждений нескольких авторов о высоте нескольких очень высоких Холмов.

8. Не изменит ли этот Изгиб Воздуха очень сильно предполагаемые расстояния Планет, которые, по-видимому, очень сильно зависят от гипотетической рефракции или перегиба Воздуха, а это преломление - от гипотетической высоты и плотности Воздуха: поскольку (как я надеюсь) Я здесь показал, что Воздух совершенно не такой, каким предполагался до сих пор, показав, что он имеет как огромную, по крайней мере неопределенную высоту, так и непостоянную и неравномерную плотность; Из этого неизбежно должно следовать, что его изгиб должен изменяться соответственно: И поэтому мы можем отсюда узнать, на каких надежных основаниях строили все астрономы до сих пор, которые вычислили расстояние Планет от их горизонтального *параллакса*; ибо, поскольку Преломление и *Параллакс* настолько близки друг к другу, что единое не может быть познано без единого параллакса. другими словами, особенно любыми способами, которые еще были испробованы, насколько неопределенным должен быть *Параллакс*, когда неизвестно Преломление? И насколько легко астрономам определять, какое расстояние им заблагорассудится до Планет, и защищать их, когда у них есть такая любопытная уловка, как Рефракция, при которой очень небольшое изменение дает им достаточную свободу размещать Небесные тела на том расстоянии, на каком им заблагорассудится.

Итак, если мы придем к какой-либо определенности в этом вопросе, мы должны отправиться других способов работы; и как я здесь рассмотрел высота и преломляющих свойств воздуха других способов тогда обычными, так и мы должны найти *Параллакс* планет способов еще не практиковался; и в этой связи я не могу представить лучшего способа, то наблюдения их по два человека в очень далекой Земли, что щелочь, как НИР, которые могут быть в одном меридиане, или градус долготы, но отличающихся столько в широте, как нет и не может быть места, удобно найдено: эти два лица, в определенное время, (как так может быть) и в то же время, наблюдать, как из *Луны*, *Марса*, *Венеры*, *Юпитера* и *Сатурна*, среди победить в онлайн звезды, с хорошей большой *телескоп*, а делая маленькие *Iconismes* или фотографий из небольших неподвижных звезд, которые появляются в каждой из них, чтобы щелочь в сторону центра планеты, и точные измерения видимого диаметра; из сопоставления таких наблюдений вместе, мы могли бы, конечно, знаете, правда, издали, или параллакса, планеты. И имея любой истинный *Параллакс* этих Планет, мы могли бы очень легко определить другие по их видимым Диаметрам, которые *Телескоп* также предоставляет нам очень точно. И тогда их движения могли бы быть гораздо лучше известны, а их Теории - более точно регламентированы. И для этой цели я не знаю ни одного места, более удобного для проведения таких Наблюдений, чем остров Святой *Елены*,

на побережье *Африки*, который лежит примерно на шестнадцати градусах южнее Линии и находится очень близко, согласно новейшим Географическим картам, на том же меридиане, что и *Лондон*; ибо, хотя они, возможно, находятся не совсем в одном и том же месте, все же их Наблюдения, упорядоченные в соответствии с тем, что я сейчас покажу, не составит труда определить истинное расстояние до Планеты. Но если бы они оба находились под одним Меридианом, было бы намного лучше.

И поскольку наблюдения могут быть намного проще и точнее выполнены с помощью хороших *телескопов*, чем с помощью любых других инструментов, я полагаю, не покажется дерзким немного объяснить, какие способы я считаю наиболее подходящими и удобными для данного конкретного случая. Поэтому те, кто будут Наблюдателями для этой цели, должны быть оснащены лучшими *телескопами*, которые только можно иметь, чем дольше, тем лучше и точнее будут их наблюдения, хотя ими несколько труднее управлять. Они должны быть снабжены *шкалой*, или разделенной шкалой, размещенной на таком расстоянии от Окуляра, чтобы их можно было отчетливо видеть, и это должны быть меры минут и секунд; с помощью этого Прибора каждый Наблюдатель должен в определенное время наблюдать Луну или другую планету в пределах Меридиана или очень близко к нему; и поскольку может быть очень трудно найти две удобные станции, которые окажутся как раз под одним и тем же Меридианом, они должны, каждый из них, наблюдать за движением Планеты как за час до, так и за час после него. , оно достигнет Меридиана; и линией или штрихом среди маленьких неподвижных Звезд они обозначат путь, которым каждый из них наблюдал за перемещением Центра Планеты в течение этих двух часов: эти наблюдения каждый из них должен повторять в течение многих дней подряд, чтобы могло случиться и то, и другое, чтобы оба они могли иногда проводить свои наблюдения вместе, и чтобы из различных Экспериментов мы могли быть лучше уверены в том, какую достоверность и точность доказывают такого рода Наблюдения. И поскольку многие из Звезд, которые могут случайно оказаться в пределах видимости такого *Изображения* или Карты, могут быть такими, которые видны только в хороший *телескоп*, положения которых, возможно, не были отмечены, равно как и их долготы или широты нигде не отмечены; поэтому каждый Наблюдатель должен постараться вставить какую-нибудь фиксированную Звезду, долгота и широта которой известны; или с помощью своего *Телескопа* он найдет Положение какой-нибудь заметной *телескопической* Звезды, вставленной в его Карту, к какой-нибудь известной фиксированной Звезде, чье место в *Зодиаке* хорошо определено.

Определив таким образом истинное расстояние до Луны и хорошо понаблюдав за ее *видимым Диаметром* в то время с помощью хорошего *телескопа*, достаточно легко, одним наблюдением за видимым диаметром Луны в хорошую подзорную трубу, определить расстояния до нее в любой другой части ее *Орбиты* или *Дракона*, и, следовательно, несколько наблюдений скажут нам, движется ли она по *Многоточию* (которое, кстати, также можно обнаружить даже сейчас, хотя я думаю, что это не так). мы все еще не знаем об истинном расстоянии до него) и следующее, (в чем, я думаю, без таких наблюдений мы не будем уверены), мы можем точно знать величину этого *Эллипса*, или Круга, и его истинную скорость в каждой части, и, таким образом, гораздо лучше сможем выяснить истинную причину всех его Движений. И хотя даже сейчас мы можем посредством таких Наблюдений на одной станции, как здесь, в *Лондоне*, наблюдать *видимый диаметр* и движение Луны в ее *Драконе*, и, следовательно, иметь возможность составить лучшее представление о *Виде* или разновидности Кривой, по которой она движется, то есть, будет ли она сферической, или *эллиптической*, или ни о том, ни о другом, и с какими пропорциональными скоростями она движется по этой Кривой; все же, пока не будет известен ее истинный *Параллакс*, мы тоже не могу определить.

Далее, для определения истинного расстояния до Солнца наилучшим способом будут точные наблюдения, сделанные на обеих вышеупомянутых станциях, за некоторыми подходящими солнечными затмениями, многие из которых могут произойти так, что их увидят оба; ибо *полутень* Луны может, если она удалена от Земли на шестьдесят полудиаметров, а Солнце выше семи тысяч, простираться примерно на семьдесят градусов от Земли и, следовательно, наблюдатели могут находиться на таком расстоянии, как *Лондон* и остров Святой *Елены*, которые находятся не на полных шестидесяти на расстоянии девяти градусов. И это было бы гораздо точнее, чем любой другой способ, который до сих пор использовался, определить Параллакс и расстояние до Солнца; что касается горизонтального параллакса, я уже показал его достаточно неопределенным; и способ определения его по Лунному затмению не является иным, как гипотетическим; и что разница в истинной и кажущейся квадратуре Луны не менее неопределенна, свидетельствуют их выводы из этого, которые им воспользовались; для *Венделин* устанавливает, что разница составляет всего 4 '30". откуда он выводит огромное расстояние о Солнце, как я уже показывал. *Риччоло* доводит его до 30 градусов цельсия, но *Рейнольдусу* и *Кирхеру* - не менее трех градусов. И неудивительно, ведь если мы исследуем *Теорию*, то обнаружим, что она полна неопределенностей.

Во-первых, из-за неровной поверхности Луны и из-за нескольких Параллаксов, если только *Дихотомия* не возникает в *Neageзимусе Ecliptick*, and that in the Meridian, &c., То все это происходит так редко, что почти невозможно определить их иначе, чем неуверенно. Кроме того, мы еще не уверены, но в Луне может быть что-то, *аналогичное* Воздуху вокруг Земли, что может вызывать преломление солнечного света и, следовательно, вносить большой вклад в кажущуюся *дихотомию* Луны. Их способ действительно очень рационален и изобретателен; и такой, который гораздо предпочтительнее способа с Горизонтальным параллаксом, мог бы устранить все неопределенности, и если бы было известно истинное расстояние до Луны.

Но потому, что мы находим из Экспериментов *Вендилина*, *Рейнольдуса* и др., что наблюдения такого рода также очень неопределенны: хотелось бы, чтобы такого рода наблюдения, сделанные на двух очень удаленных станциях, получили распространение. И это тем более желательно, что из того, что я сейчас показал о природе Воздуха, очевидно, что преломление может быть намного больше, чем все астрономы до сих пор представляли себе, и, следовательно, что расстояние до Луны и других планет может быть намного меньше, чем они предполагали до сих пор.

Во-первых, этот изгиб, который я здесь предложил, позволит тени от Земли быть намного короче, чем это может быть сделано с помощью другой *гипотезы* преломления, и, следовательно, Луна не пострадает от затмения, если только она не подойдет к Земле намного ближе, чем предполагали астрономы до сих пор.

Во-вторых, в этой *Гипотезе* не будет никакой другой тени Земли, такой, какую *Кеплер* предполагает и называет *Полутенью*, которая является тенью преломляющей *атмосферы*; поскольку изгиб Лучей полностью вызван *Перегибом*, как я уже показал, вся та часть, которую *Кеплер* и другие после него относят к *Полутени*, или темной части, которая без преломления. *темная земля*, действительно, исчезает; ибо в этой *гипотезе* нет преломляющей поверхности Воздуха, и [Схема. 37.](#)

Рис. 9. следовательно, не может быть теней, подобных тем, что изображены на девятом рисунке из 37. *Схема*, где пусть ABCD представляет Землю, а *Атмосфера*, которая, согласно предположению Кеплера, подобна *Водной сфере*, оканчивающейся точной поверхностью, EFGH, пусть линии MF, LB, ID, KH представляют Лучи Солнца; очевидно, что все лучи между LB и ID будут плохо отражаться поверхностью Земли, и, следовательно, коническое

космическое ТЕЛО будет темным и неясным; но, говорят последователи,, Кеплера, лучи между MF и LB, а также между ID и КН, падающие на Атмосферу, преломляются как при входе, так и при выходе из Атмосферы ближе к Оси сферической тени СО и, следовательно, освещают большую часть этого бывшего темного Конуса, укорачивают и сжимают его вершину до N. И из-за этого Отражения этих Лучей, говорят они, возникает еще одна оболочка темного Конуса FPH, вершина которого Р еще дальше удалена от Земли: из-за этой полутени, говорят они, Луна затмевается, поскольку она всегда проходит между линиями 12 и 34.

На что я говорю, что если Воздух будет таким, каким я недавно показал его, и, следовательно, вызовет такое отклонение падающих в него Лучей, то все эти темные полутени FYZQ, HXVT и ORP исчезнут. Ибо, если мы предположим, что Воздух бесконечно протяжен и нигде не ограничен определенной преломляющей поверхностью, чего, как я показал, он не может иметь по своей природе; из этого следует, что Луна нигде не будет полностью затемнена, кроме как когда она находится ниже вершины N темного тупого конуса земной тени; Теперь, из предположения, что Солнце удалено примерно на семь тысяч Диаметров, точка N, согласно расчетам, находится не выше двадцати пяти земных полудиаметров от Центра Земли: Из этого следует, что Луна не будет полностью закрыта, но когда она находится ниже вершины N темного тупого конуса земной тени. когда Луна, находящаяся в состоянии затмения, полностью затемняется, не давая никакого света, она должна находиться в пределах двадцати пяти Полудиаметров от Земли и, следовательно, намного ниже, чем предполагали астрономы до сих пор.

Это покажется гораздо более созвучным остальным второстепенным Планетам, поскольку самая высокая из Лун *Юпитера* находится на расстоянии от двадцати до тридцати *Юпитерианских полудиаметров* от Центра *Юпитера*, а Луны *Сатурна* примерно на такое же количество *сатурниальных полудиаметров* от Центра этой Планеты.

Но это тоже всего лишь предположения, и они должны определяться такого рода наблюдениями, о которых я только что упомянул.

Также не составит труда с помощью этой *гипотезы* устранить все проявления лунных затмений, поскольку в этой *Гипотезе* также с каждой стороны земной тени будет *полутень*, вызванная не преломлением воздуха, как в *Гипотезе Кеплера*, а слабым освещением ее Солнцем: ибо если на шестом рисунке мы предполагаем, что ESQ и GSR - это лучи, которые завершают тень с обеих сторон Земли, то на шестом рисунке мы предполагаем, что ESQ и GSR - это лучи, которые завершают тень с обеих сторон Земли; ESQ исходит от верхней части Солнца, а GSR - от нижней; из этого следует, что тень Земли в пределах этих Лучей, то есть Конус GSE, будет полностью темной. Но так как Солнце представляет собой не точку, а большую *область* света, то возникнет вторичный темный конус тени EPG, который будет вызван тем, что земля препятствует падению части солнечных лучей на части GPR и EPQ, из которых половина тени, или *Полутени*, та часть будет казаться ярче, которая находится ближе всего к конечным лучам GP и EP, и те более темные, которые находятся ближе всего к GS и ES: следовательно, когда Луна кажется довольно темной в середине Затмения, она должна быть ниже S, т.е. то есть между S и F; когда она кажется светлее ближе к середине Затмения, она должна проходить где-то между RQ и S; и когда она одинаково легка на протяжении всего Затмения, она должна проходить между RQ и P.

Наблюдательный курс. Множества маленьких Звезд, которые можно обнаружить с помощью телескопа.

Поскольку в последнем Наблюдении были указаны некоторые особенности, наблюдаемые в *среде*, через которую мы должны смотреть на *Космические* объекты, я добавлю здесь одно наблюдение самих Тел; и в качестве *образца* я выбрал *Плеяды*, или семь Звезд, обычно называемых так (хотя в наше время и при нашем климате невооруженным глазом их кажется не более шести), и я сделал это скорее потому, что заслуженно знаменитый *Галилей*, опубликовав изображение этого *Астеризму*, похоже, удалось со своим *Стеклом* обнаружить не более тридцати шести, тогда как с довольно хорошей *Схемой. 38. в* двенадцатифутовый *телескоп*, с помощью которого я нарисовал этот *38 иконизм*, я смог очень ясно обнаружить семьдесят восемь, расположенных в том порядке, в каком они расположены на *Рисунке*, и отличающихся *Величинами* настолько, насколько указывают *Звездочки*, которыми они *Отмечены*; таковых Звезд, включенных в чертеж, не менее четырнадцати с несколькими *Величинами*, самая большая из которых не считается больше одной третьей *Величины*; и действительно, этот счет слишком велик, если учесть, что они обозначены на рисунке. его можно сравнить с другими Звездами третьей *Величины*, особенно с помощью *телескопа*; ибо тогда можно заметить, что его великолепие невооруженным глазом может быть несколько усилено тремя маленькими *Звездочками* непосредственно над ним, которые находятся рядом с ним. *Телескоп* также обнаруживает большое разнообразие величин, даже тех, которые, как обычно считается, имеют первую, вторую, третью, четвертую, пятую и шестую *величины*; так что, если бы они были различимы таким образом, эти шесть величин, по крайней мере, давали бы не менее чем в три раза больше *Величин*, достаточно ясно различимых по их *Величине* и яркости; так что хорошее двенадцатифутовое стекло дало бы нам не менее двадцати пяти нескольких *Величин*. И это не все, но более длинный бинокль делает еще больше, и лучше различает *Величины* тех, которые уже были отмечены, а также обнаруживает несколько других меньших величин, не различимых в двенадцатифутовый бинокль: таким образом, я смог с помощью хорошего тридцатишестифутового бинокля обнаружить гораздо больше Звезд в *Плеядах*, которые затем очерчены здесь, и звезды с тремя или четырьмя отчетливыми *величинами*, меньшими, чем любое из этих пятен четырнадцатой *величины*. И по мерцанию различных других мест этой *Звездочки*, когда Небо было очень ясным, я склонен думать, что с более длинными стеклами или такими, которые имели бы большее *отверстие*, можно было бы обнаружить множество других маленьких Звезд, но незаметных. И действительно, для обнаружения малых Звезд, чем больше *отверстие*, тем лучше приспособлено *Стекло*; ибо, хотя, возможно, оно и делает несколько пятнышек более сияющими и ослепляющими, но, объединяя таким образом большее количество лучей очень близко к одной точке, оно делает заметными многие из этих сияющих точек, которые при меньшем *отверстии* могут оказаться исчезающими; и, следовательно, как для обнаружения фиксированной Звезды, так и для обнаружения *спутников Юпитера*, прежде чем она исчезнет из поля зрения. днем или в сумерках я всегда оставляю подозрительную трубу как можно более прозрачной, без каких-либо *отверстий*, и благодаря этому смог обнаружить *спутники* задолго до этого; я смог различить их, когда

были надеты меньшие *отверстия*; а в другое время я мог видеть множество других Звезд меньшего размера, которые исчезают из-за меньшего *отверстия*.

В этом примечательном *астеризме* также *Orion*, where the ingenious Monsieur *Hugens van Zulichem* has discovered only three little Stars in a cluster, I have with a thirty six foot Glass, without any *aperture* (ширина Стекла около трех с половиной дюймов) обнаружил пять и мерцание множества других звезд вверх и вниз в разных частях этого маленького молочного Облака.В

Так что не исключено, что усовершенствование *телескопов* позволит сделать на Небесах такое же множество новых Открытий, как более совершенные *микроскопы* среди малых земных тел, и то и другое дало бы нам бесконечную причину все больше и больше восхищаться
всемогуществом
Создателя.

Наблюдение LX. Of the Луны.

Имея довольно большой угол Таблицы для семи Звезд, пустой, для заполнения я добавил один маленький *образец* внешнего вида частей Луны, описав небольшое пятно на ней, которое, хотя и было замечено как Превосходным *Гевелием*, так и названо *Горой Олимп* (хотя, я думаю, несколько неправильно, поскольку *схема*. 38. *Рис. X, и с.* скорее долина) и представлен цифрой X из 38. *Схема*, а также Ученым *Риччолусом*, который называет ее *Гиппархом* и описывает ее цифрой Y, но насколько оба они далеки от истины, можно отчасти понять по тому, что я здесь добавил к ней, на рисунке Z (который я нарисовал с помощью тридцатифутового стекла в *октябре* 1664 г.). незадолго до того, как Луна наполовину осветилась), но гораздо лучше, если Читатель прилежно осмотрит ее сам, в удобное время, в Подзорную трубу такой длины, а еще лучше в подзорную трубу длиной в шестьдесят футов, ибо сквозь нее видна очень просторная долина, окруженная грядой холмов, не очень высоких по сравнению со многими другими на Луне, но и не очень крутых. Описываемая Долина сама по себе имеет форму Груши, и, судя по нескольким ее проявлениям, кажется каким-то очень плодородным местом, то есть ее поверхность полностью покрыта некоторыми видами растительных субстанций; ибо при любом положении падающего на нее света она, кажется, дает гораздо более слабое отражение, чем более бесплодные вершины несущихся Холмов, а те - гораздо более слабое, чем другие скалистые горы Луны с утесами, мелом или каменистыми возвышенностями. Так что я склонен думать, что в Долине могут расти Овощи, *аналогичные* нашей Траве, кустарникам и Деревьям; и большинство этих непроходимых Холмов могут быть покрыты таким тонким растительным покровом, каким, по нашим наблюдениям, являются окружающие нас Холмы, такие как короткое овечье пастбище, покрывающее холмы *Солсберийских* равнин.

Вверху и внизу в нескольких частях этого описанного здесь места (как и во множестве в других местах по всей поверхности Луны) можно заметить несколько видов ям, которые имеют форму почти тарелки, некоторые больше, некоторые меньше, некоторые мельче, некоторые глубже, то есть они кажутся полым *полушарием*, окруженным круглым возвышающимся берегом, как будто вещество в середине было выкопано и разбросано по обе стороны. Мне кажется, что это были последствия каких-то движений внутри тела Луны, *аналогичных* нашим землетрясениям, извержение которых, поскольку оно подняло край, или гребень, вокруг, выше, чем окружающая поверхность Луны, поэтому оно оставило отверстие, или впадину, в середине, пропорционально ниже; различные места, похожие на некоторые из них, я наблюдал здесь, в *Англии*, на вершинах некоторых холмов, которые, возможно, были вызваны каким-то землетрясением в молодые времена мира. Но что больше всего склоняет меня к этому убеждению, так это, во-первых, общность и разнообразие величины этих ям по всему телу Луны. Далее, два экспериментальных способа, с помощью которых я их представил.

Первый был с очень мягкой и хорошо выдержанной смесью глины для курительных трубок и воды, в которую, если я позволю упасть какому-либо тяжелому телу, например Пуле, оно разбрасывает смесь по всему месту, что на некоторое время создаст изображение, мало чем отличающееся от Луны; но, принимая во внимание состояние Луны, кажется, нет

никакой вероятности представить, что это должно происходить от какой-либо причины, *аналогичной* этому; ибо было бы трудно представить, откуда должны происходить эти тела; и, во-вторых, как вещество Луны должно быть таким мягким; но если под его поверхностью выдуть Пузырь, который поднимется и разобьется; или если Пуля или другое тело, застрявшее в нем, будет извлечено из него, эти вылетающие тела оставят на поверхности смеси отпечаток, точно такой же, как на поверхности Луны, за исключением того, что они также быстро оседают и исчезают. Но вторым и наиболее примечательным представлением было то, что я наблюдал в горшке с жидким алебастром, ибо там этот порошок за счет извержения паров превращается в нечто вроде жидкой консистенции, и если, пока он кипит, его осторожно подмешать к огню, алебастр вскоре перестанет кипеть, вся поверхность, особенно та, где поднялись последние пузырьки, окажется сплошь покрытой маленькими ямками, в точности подобными Лунным, а если подержать зажженную свечу в большой темной комнате, в разных местах. располагаясь на этой поверхности, вы можете точно представить все явления этих лунных ям в зависимости от того, более или менее ли они освещены Солнцем.

И что там, возможно, были на Луне некоторые такие движения, как это, которые, возможно, сделали эти ямки, будет казаться более вероятным, если мы предположим, что он, как и наша Земля, для землетрясений с нами здесь, кажется, исходит из таких причин, как *boyling* в горшочек алебастр, есть кажущееся, которые будут созданы в землю от некоторых подземных пожаров, или жара, большое количество паров, то есть расширенного воздушной веществ, которые в настоящее время не находя прохода через окружающие земли, делать, как они увеличиваются за счет подачи и формирования принципов и тем самым (не достаточно места, чтобы развернуть себя) очень *condens* бы, наконец одолеть, с их *elastick* свойства, сопротивление *incompassing* Земле, и, поднимая его вверх, или рассекая его, и так осыпанию Земли над ним, делать на расстоянии, где они находят уголках Земли над ними более свободно, сделайте свой путь вверх, а в руках-большую часть земли перед ним, не только поднять небольшую краев вокруг места, из которого они ломаются, но по большей части значительные высокие холмы и горы, и когда они ломаются из-под моря, водолазы раз, гористые острова; это, кажется, подтверждают, что у *вулканцев* в нескольких местах на Земле, устами которого, по большей части, являются *incomprassed* с холма на значительной высоте, и вершины эти холмы, или горы, как правило, шап бы очень хотел, чтобы эти ямы, или блюда, Луны: экземпляры этого у нас есть в описании *Ætna* в *Сицилии*, в *Гекла* в *Исландии*, в *Тенериф* на *Канарских островах*, в несколько *вулканцев* в *Нью-Испания*, описано, что по *Гейдж*, и больше, особенно во время извержения последних лет в одном из *Канарских* островов. Во всех этих местах есть не только значительный высокий Холм, возвышающийся над устьем *Вулкана*, но и, подобно пятнам на Луне, вершины этих Холмов похожи на блюдо, или чашу. И действительно, если внимательно рассмотреть природу явления, то можно найти достаточные основания судить, что иначе и быть не может; ибо эти извержения, будь то огненные или дымовые, всегда поднимающие перед собой большое количество Земли, неизбежно должны при падении этих частей с обеих сторон образовывать очень значительные кучи.

Теперь, как исходя из их рисунков, так и из ряда других обстоятельств, эти ямы на Луне, по-видимому, были образованы во многом тем же способом, каким сделаны отверстия в алебастре и *вулканах* Земли. Во-первых, не является невероятным, что вещество Луны может быть очень похоже на вещество нашей Земли, то есть может состоять из землистого, песчаного или каменистого вещества в нескольких своих поверхностных частях, которые, будучи взбаламученными, подповерхностными или приподнятыми извержениями паров, естественным образом могут быть выброшены в такого же рода фигурные отверстия, как мелкая пыль или порошок алебаstra. Далее, не является невероятным, что в теле Луны

могут возникать различные такого рода внутренние огни и нагревания, которые могут производить такие Выделения; ибо, поскольку мы можем достаточно ясно обнаружить с помощью *Телескопа*, что в теле самого Солнца, которое считается самым благородным Эфирным телом, происходит множество такого рода извержений, конечно, нам не нужно сильно возмущаться такого рода изменениями или искажениями в теле этой низшей и менее значительной части Вселенной, Солнца. Луна, которая является лишь второстепенной, или сопутствующей, на более крупном и значительном теле Земли. В-третьих, "это не маловероятно, но предположим, что там найдено такое песчаное или формующееся вещество, и предположим также возможность образования внутреннего упругого тела (назовете ли вы это воздухом или парами)" Это не маловероятно, говорю я, но то, что на Луне действует принцип тяготения, такой же, как на Земле. И чтобы сделать эту вероятность, я думаю, нам нужен не лучший аргумент, то округлость, или шарообразная фигура тела Луны она самостоятельная, которые мы воспринимаем очень ясно в *телескоп*, чтобы быть (мягчения небольшой неравенство холмы и долины, которые являются их все кроме длины или выровнять, как это, ответить на центр Луны тело) прекрасно в Sphærical фигуру, то есть, все ее части, так позвонил бы (мягчения сравнительно небольшой прочностью горами и долами), что крайне ограничивает их одинаково далекая от центра Луны, а следовательно, это весьма вероятно также, что они находятся на одинаковом расстоянии от центра тяготения; и действительно, фигура поверхностной части Луны, так точно, длины, смотря по тому, как они должны быть, если это было тяготеющих принципе, как Земля, что даже фигура из тех частей себя, является достаточной эффективностью, чтобы сделать гравитации, а другие два возможных предположения: так что другие версии могут быть довольно пров бы на это значительное обстоятельство, или наблюдение, то это должен бы экспликация можете купить их; ибо тот, кто будет внимательно наблюдать отличный *телескоп*, как все обстоятельства, известные в форме поверхностной части, являются, как бы, точно адаптировать в соответствии с таким принципом воли, если он хорошо считает при обычном способе природе в другие производства, в изобилии аргумент, чтобы поверить, действительно есть и такой принцип: я никогда не мог наблюдать, среди всех горных или выступающих частей Луны (которых существует огромное множество), что ни одна часть его площади была бы таким образом, что если должно быть тяготеющих или притяжения принцип в тело Луны, что бы свести эту часть к осени, или быть мову бы из видимых осанки. Далее, форму и расположение частей таково, что все они, похоже, поставили в тех самых формах, в них тяготеющая сила: во-первых, есть, но очень мало ручьях, между расселинами, или очень крутые откосы, в восхождении этих гор, кроме тех горах, что на *Гевелия* позвонить бы в *апеннинские* горы, и некоторые другие, которые, казалось, граничат с морями Луны, и только на одной стороне, как это принято также в этих холмах, которые здесь, на Земле; есть очень мало, что, кажется, есть очень крутые подъемы, но, по большей части, они делаются очень круглые и очень похожи на холмы и горы и Земли; это может быть отчасти воспринимается холмы *incompassing* этой Вале, который я здесь описано бы; и на Земле также, в средних комнат этих холмов, кажется, самый высокий, поэтому очевидно также, через хороший *телескоп*, в тех Луны; в долинах также во многих гораздо шап бы эти земли, и я склонен думать, что бы мы могли взглянуть на Землю с Луны, с хорошим *телескоп*, мы могли бы достаточно легко воспринимают его поверхность очень напоминает Луну.

Теперь, принимая во внимание, что при этом небольшом осадке (поскольку их было бы множество, если бы вся Луна была нарисована таким образом) происходит несколько небольших всплесков, или ямок, даже в самих Долинах, а также на окружающих Холмах; это будет, исходя из этого предположения (которое я, я думаю, принял по очень веским причинам), чрезвычайно легко объяснимо; ибо, как я также несколько раз наблюдал, на

поверхности алебаstra такого порядка, как я описал ранее, более поздние извержения паров могут быть даже в середине или на края первого; и другие, следующие за ними также по времени, могут находиться в середине или по краям этих, и *т.д.* примеров которых достаточно в различных частях Лунного тела, и маленький горшок из алебаstra послужит достаточным примером.

Итак, поскольку весьма вероятно, что Луна обладает принципом тяготения, это дает прекрасный отличительный пример в поиске причины тяготения, или притяжения, позволяющий намекнуть, что оно не зависит от суточного или турбулентного движения Земли, как некоторые несколько опрометчиво предполагали и утверждали; ибо если Луна обладает принципом притяжения, благодаря которому она не только имеет круглую форму, но и прочно удерживает все свои части вместе, хотя многие из них кажутся рыхлыми, как песок на Земле, и что Луна не зависит от суточного или турбулентного движения Земли. не перемещается вокруг своего Центра; тогда, конечно, завихрение не может быть причиной притяжения Земли, и, следовательно, следует подумать о каком-то другом принципе, который будет согласован как со второстепенными, так и с первичными Планетами. Но это, я признаю, всего лишь вероятность, а не демонстрация, на которую (судя по любому сделанному наблюдению) она вряд ли способна, хотя следует с терпением ожидать, насколько успешными могут быть будущие потрясения (которым способствует мелирование стекол и наблюдение за конкретными обстоятельствами) такого или любого другого рода.

КОНЕЦ.



СТОЛ.

Observat. 1. Кончика иглы.

Описание этого: у каких других тел самые острые кончики: из-за прочности полированного металла. Описание печатного остря. Использование очень мелкого почерка для секретной разведки: причина нечеткости печатных линий и точек.

Наблюдение 2. О лезвии бритвы.

Описание: причины его шероховатости: из-за шероховатости очень хорошо отполированных оптических стекол..

Наблюдатель. 3 Участка прекрасного газона.

Описание этого: Упоминание о шелковистом льне, попытка объяснить его Феномены с предположением о причине блеска Шелка.

Наблюдение 4. О Табби.

Краткое описание этого. Предположение о причине, по которой шелк так восприимчив к ярким цветам: и почему лен и волосы - нет. Гипотеза о том, что, возможно, удастся соткать что-то вроде искусственного шелка из какого-нибудь клейкого вещества, которое сравняется с натуральным шелком.

Наблюдение 5. О водяных шелках.

Великая необычность искусственных произведений. Описание куска водяного шелка; объяснение причины Явления: способ, с помощью которого выполняется эта операция Phæномена упомянутые в зависимости от той же причины

Наблюдение 6 За стеклянными тростями.

Чрезмерная малость некоторых из этих Тел. Каким образом была обнаружена пустота этих маленьких трубок: об этом упоминают несколько явлений. Попытка объяснить их исходя из соответствия и несоответствия Тел: что это за приличия. Гипотетическое объяснение текучести: текучести воздуха и нескольких других явлений этого: конгруэнтности и несоответствия; проиллюстрировано несколькими экспериментами: какие эффекты можно приписать этим свойствам: объяснение округлости поверхности текучих тел: как несоответствие препятствует попаданию текучих тел в маленькое отверстие неоднородного тела; множество явлений, объясняемых этим. Было предложено несколько вопросов; 1. Относительно распространения света в различных средах. 2. Относительно силы тяжести. 3. Относительно круглости Солнца, Луны и планет. 4. Относительно округлости плодов, косточек и искусственных тел дайверов. Способ приготовления дробы Его Высочества принца Руперта. О округлости града. О зернистости камня Кеттеринга и об Искрах огня. 5. О упругости и упорстве. 6. О происхождении фонтанов; несколько историй и экспериментов, связанных с этим. 7. О растворении тел в жидкостях. 8. Относительно универсальности этого Принципа: какой метод был использован при постановке и применении экспериментов. Объяснение фильтрации и нескольких других явлений; таких как движение тел на поверхности жидкостей; с этой целью упоминается несколько экспериментов. О высоте, на которую может подниматься вода в этих Трубах; и предположение о соках овощей и использовании их пор. Дальнейшее объяснение Соответствия: И попытка разгадать Явления странного эксперимента по подвешиванию

Ртути на гораздо большей высоте, чем тридцать дюймов. Эффективность немедленного контакта и его причина.

Наблюдение 7. О стеклянных каплях.

Несколько экспериментов, проведенных с этими маленькими телами. Способ их разрушения и порчи, объясненный рисунками. Какие другие тела будут испорчены примерно таким же образом: некоторые другие пробы и описание самих Капель: некоторые предположения о причине Явления, которые, как представляется, будут подтверждены несколькими аргументами и экспериментами. Эксперимент расширения Воды под действием тепла и сжатия под действием холода: аналогичные свойства, предполагаемые в стеклянных каплях, и какие эффекты проистекают из них: семь Положений, на которых основаны гипотезы. Эксперименты, показывающие, что тела расширяются под действием тепла. Способ изготовления термометров и инструмент для их градуировки. Способ их градуировки и их использование: Другие эксперименты для доказательства расширения тел под действием тепла. Четыре экспериментальных аргумента, доказывающих расширение стекла под действием тепла: дополнительно доказано экспериментом с алебастром Бойлинга; который объясняется. Объяснение сжатия нагретого стекла при охлаждении. Объяснение того, как части стекла изгибаются от внезапного холода и как удерживаются от высвобождения из-за соприкосновения стеклянной капли; что дополнительно объясняется другим экспериментом, проведенным с полым стеклянным шаром: далее объясняется причина разлета частей: вероятно, у этих тел может быть много дефектов, хотя и не видимых, и почему: как постепенное нагревание и охлаждение придает частям стекла и другим затвердевшим телам более рыхлую текстуру.

Наблюдение 8. Огненные искры.

Повод и способ проведения этого эксперимента: наблюдения дайверов, изложенные с целью выяснения причин: некоторые догадки относительно этого, которые пытаются объяснить и подтвердить несколькими экспериментами и причинами: гипотеза, изложенная немного далее. Некоторые наблюдения по поводу шаровидной фигуры: и Эксперимент по измельчению оловянных или свинцовых опилок до размеров шариков точно круглой формы.

Наблюдение 9. Фантастических цветов.

Текстура московского стекла; его формы: какие другие объекты похожи на него: что оно демонстрирует несколько цветов и как: несколько наблюдений и экспериментов с этими цветами: причина, по которой в данном случае исследуется природа цветов. Предположение о причине этих цветов, объясненное несколькими экспериментами и причинами: во-первых, путем постоянного расщепления Тела до тех пор, пока оно не станет цветным. Во-вторых, путем получения всевозможных цветов с помощью двух плоских стеклянных пластин. В-третьих, выдувая Стекло в Лампе настолько тонким, чтобы оно производило тот же эффект. В-четвертых, проделывая то же самое с пузырьками других прозрачных тел: причины окраски обработанной стали, где, кстати, причины закалки и отпуска стали, пытаются показать и объяснить с помощью нескольких причин и Экспериментов: причины окраски свинца, латуни, меди, серебра, и т. Д. Другие примеры таких окрашенных тел в веществах животного происхождения: несколько других отличительных наблюдений. Изучена гипотеза Де Картеса о цветах. Гипотеза об объяснении света движением, которая, как представляется, должна быть объяснена и определена несколькими причинами и экспериментами: три отличительных свойства движения света. Отличительные свойства прозрачной среды [то, что, по-видимому, не существует эксперимента, доказывающего Мгновенное движение света] способ распространения света через них. О однородности и

неоднородности прозрачных сред и о том, какое воздействие они оказывают на лучи света, показано на Рисунке: исследование преломления лучей плоской поверхностью, которое вызывает окрашивание. Изучение подобных эффектов, производимых сферической поверхностью: использование, которое может быть сделано из этих Экспериментов, для изучения нескольких гипотез о цветах. Рассмотрена гипотеза Де Карт. В ней были замечены некоторые трудности. Что кажется наиболее вероятной причиной цвета: то, что в стеклянном шаре необходимо проявлять правильность; то, что для получения Цветов не требуется ни отражения, ни двойного преломления: гипотеза далее рассматривается как в прозрачной среде, так и в Глазу. Определения цветов; и дальнейшее объяснение и изучение свойств слоистых тел; какими средствами они способствуют получению Цветов.

Наблюдение 10. О металлизированных цветах.

Что все Цвета, по-видимому, обусловлены преломлением света. Согласно с этим гипотеза, поясняемая цифрами. Этим можно объяснить несколько Экспериментов по внезапному изменению Цвета под действием Химических Веществ: сколькими способами такие Химические Вещества могут изменять цвета тел. Возражения, выдвинутые против этой гипотезы только о двух цветах, требовали ответа с помощью нескольких Причин и Экспериментов. Причина, по которой некоторые Цвета могут быть разбавлены, а другие нет: что это такое: вероятно, частицы большинства металлических цветов прозрачны; в связи с этим приводится несколько аргументов и наблюдений: как цвета становятся неспособными к разбавлению, что объясняется сходством. Инструмент, с помощью которого один и тот же цветной ликер сразу демонстрировал все оттенки от бледно-желтого до темно-красного; точно так же другой, демонстрирующий все разновидности синего: с этими Коробками было проведено несколько экспериментов. На возражение, вытекающее из природы красок художников, дан ответ: что разбавление и отбеливание цвета - это разные операции; как и углубление и затемнение: почему одни можно разбавить растиранием, а другие - замачиванием маслом: несколько экспериментов для объяснения некоторых предыдущих утверждений: почему художники вынуждены использовать много цветов: что это за цвета: и как их смешивать. Вывод, что большинство окрашенных тел, по-видимому, состоят из прозрачных частиц; что все цвета, растворимые в растворах, способны к разбавлению; некоторые - к смешиванию, какое странное разнообразие может при этом получиться.

Наблюдение 11. Фигуры из песка.

О веществах и формах обычных и других песков: описание очень маленькой оболочки.

Наблюдение 12. Камней в моче.

Описание такого гравия, некоторые пробы, сделанные с ним, и предположения о его причине.

Обзор. 13. Алмазов в кремнях.

Описание и изучение некоторых из них, дополненные Cornish Diamonds: несколько наблюдений об отражении и преломлении: и некоторые выводы из них; как объяснение белизны; что воздух отражает сильнее, чем Вода. Как несколько тел могут быть сделаны прозрачными: объяснение феноменов из Oculus Mundi. О правильных геометрических фигурах нескольких Тел: упомянуто гипотетическое объяснение: метод проведения этого расследования.

Наблюдение 14. Застывшая фигура.

Фигуры из инея и завихрения на окнах: несколько наблюдений над разветвленными фигурами Мочи: фигурами *Regulus Martis stellatus* Папоротника. О Снежных фигурах. О замерзшей воде.

Наблюдение 15. О Кеттеринг-Стоуне.

Описание Формы Частиц, пор и Контекста. Несколько наблюдений и соображений в связи с этим: некоторые предположения о среде и распространении света, а также о строении текучих и прозрачных тел. Несколько экспериментов, доказывающих пористость мрамора и некоторых других камней. Отчет о некоторых экспериментах с этой целью, проведенных на *Oculus Mundi*: некоторые другие соображения и эксперименты по пористости тел: некоторые другие соображения о распространении света и преломлении.

Наблюдение 16. Древесный уголь.

Поры двух видов, которые можно найти во всех Древесинах и Овощах; их форма; количество, толщина, способ использования этих Пор. Объяснение феномена углей. Способ обугливания дерева или любого другого тела. Какая часть Древесины является горючей? Гипотеза огня, объясненная в двенадцати деталях, в которой очень подробно объясняется действие воздуха как Менструума при растворении всех сернистых тел, и предлагаются некоторые другие соображения относительно Воздуха: исследование куска окаменелости бурого дерева, присланного из Рима, и некоторые выводы, сделанные на основании этого.

Наблюдение 17. окаменевших деревяшках и других телах.

Несколько наблюдений за различными видами этих веществ. Более подробное изучение и объяснение одного очень примечательного куска окаменелого дерева; и некоторые предположения о причине этих образований: несколько наблюдений, сделанных над другими окаменелыми телами, такими как раковины, и т.д. И на основании этого были сделаны некоторые вероятные выводы о первоначальной причине возникновения этих Тел.

Наблюдение 18. Поры пробки и других тел.

Несколько наблюдений и соображений о природе пробки: количество пор в кубическом дюйме и несколько соображений о порах. Несколько экспериментов и наблюдений о природе пробки: текстура и поры сердцевины бузины и нескольких других деревьев: стеблей лопуха, ласки, маргариток, каррели, фенхеля, папоротника, тростника и т.д. пенистой текстуры сердцевины пера: некоторые предположения о вероятности наличия значений в этих порах. Утверждается также на основании Феноменов разумного и скромного растения: некоторые наблюдения по этому поводу вставлены.

Наблюдение 19. Овощ, растущий на увядших листьях.

Несколько наблюдений и исследований, сделанных над ними: несколько соображений о самопроизвольном зарождении, возникающем в результате гниения тел.

Наблюдение 20. О плесени и грибах.

Описание нескольких видов плесени. Метод проведения естественных исследований. Несколько соображений о природе плесени и грибов. 1. Что они могут быть произведены без семян. 2. Что у них, по-видимому, их нет. 3. Что Соли, и т. Д. Формируются в виде любопытных фигурок без косточек. 4. О разновидности Грибов, растущих в Свече: более конкретное объяснение этого последнего вида Грибов. 5. О форме и способе производства окаменевших леденцов: несколько выводов из этих соображений о природе растительности Плесени и грибов.

Наблюдение 21. О моссе.

Описание нескольких видов мхов; по этому поводу высказывается несколько предположений о способе образования тел этих видов, и некоторые из них объясняются Сходством, взятым с часовым механизмом, огромной разницей в величине тел растений и вероятностью того, что наименьший может постичь столь же любопытные приспособления, как и самый большой. Множества других Плесеней, мхов и Грибов, а также других растительных Организмов, обитающих в Воде, Древесине, и т.д.

Наблюдение 22 За губками и другими волокнистыми телами.

Несколько наблюдений и догадок об устройстве этих Тел, а также несколько авторских Историй. Вряд ли какое-либо другое тело имеет такую текстуру; волокнистая текстура кожи, мужества и т. Д. (которые там описаны) наиболее близка к ней, и при попытке использовать кусок шерсти и масло необходимость дыхания не может быть изменена.

Наблюдение 23. О форме морских водорослей.

Судя по причудливой форме Поверхности этого морского водоросли и некоторых других, можно предположить возможность существования множества подобных.

Наблюдение 24. Поверхности некоторых листьев.

Описание: 1. голых поверхностей листьев. 2. Пушистых поверхностей некоторых других. 3. О гумозном экссудате или маленьких прозрачных жемчужинах, обнаруженных с помощью микроскопа у нескольких других. Пример всего того, что содержится в Листе розмарина.

Наблюдение 25. Об уколах крапивы.

Описание игл и нескольких других приспособлений в листе крапивы: как возникает жгучая боль: на основании этого изложено несколько соображений по поводу отравления дротиками. Эксперимент по уничтожению эффов и рыбы солью. Некоторые предположения об эффективности ванн; применение инъекций в вены. Очень примечательная история из Беллония; и некоторые соображения по поводу окрашивания и отмирания тел.

Наблюдение 26. О коровьем корме.

Описание этого у Паркинсона: проведенный на его основе эксперимент: описание и некоторые предположения о причине Явления.

Наблюдение 27. О бороде дикого овса.

Описание его формы и свойств: способ изготовления гигроскопа с его помощью; и предположение о причинах этих движений и о движениях мышц.

Наблюдение 28. Из семян Венецианского Зазеркалья.

Их описание.

Обзор. 29. О семенах времени.

Их описание. Отступление о методе Natures.

Наблюдение 30. О семенах мака.

Их описание и использование.

Наблюдение 31. Семена портулака.

Описание этих и многих других Семян.

Наблюдение 32. О волосах.

Описание нескольких видов волос; их Формы и текстуры: причина их цвета, описание текстуры кожи, а также Спермы и губок: через какие проходы и поры кожи, по-видимому, осуществляется транспирация. Эксперименты, доказывающие пористость кожицы овощей.

Наблюдение 33. О масштабах страны.

Описание их прекрасной формы.

Наблюдение 34. Об укусе пчелы.

Описание его формы, механизма и использования.

Наблюдение 35. О перьях.

Описание формы и любопытного расположения Перьев: и некоторые предположения на эту тему.

Обзор. 36. Перьев павлина.

Описание их любопытной формы и достоинств; с предположением о причине их разной окраски.

Наблюдатель. 37. Лапок мух и других насекомых.

Описание их конструкции, деталей и использования; и некоторые соображения в связи с этим.

Обзор. 38. Крыльев мух.

Каким образом и с какой скоростью движутся крылья Насекомых. Описание маятников под крыльями и их движения; форма и строение частей крыла.

Наблюдатель. 39. Головы мухи.

1. Все лицо мухи-дрона почти не представляет собой ничего, кроме глаз. 2. Они бывают двух величин. 3. Они представляют собой полусферы, очень отражающие свет и гладкие. 4. Некоторые направлены в каждую сторону. 5. Как муха их очищает. 6. Их количество. 7. Их порядок: особенности, наблюдаемые дайверами при вскрытии головы. Что это, весьма вероятно, глаза Этого Существа; на основании нескольких наблюдений и Экспериментов доказано, что Крабы, омары, Креветки, по-видимому, являются водными насекомыми и по строению очень похожи на Воздушных Насекомых. Несколько соображений об их способе видения.

Обзор. 40. Зубов улитки.

Краткое описание этого.

Наблюдение 41. Яйца шелкопряда.

Несколько наблюдений о яйцах насекомых.

Наблюдение 42. О синей мухе.

Описание его внешней и внутренней частей. Устойчив к длительному замораживанию и выдержке в винном спирте.

Наблюдение [43](#). Водяное насекомое.

Описание его формы, прозрачности, движения, как внутреннего, так и поступательного, а также трансформации. История, в чем-то аналогичная цитируемая из Пизона. Несколько наблюдений о различных способах развития поколений насекомых: какими средствами они действуют так, казалось бы, мудро и осмотрительно. Предложено несколько вопросов. Постскрипtum, содержащий описание другого очень странного способа размножения Насекомых. Наблюдение о плодородии Земли, о нашем климате, способствующем появлению насекомых, и о различных других способах их размножения.

Наблюдение [44](#). хохлатый комар.

Несколько заметок о насекомых и более подробное описание частей тела этого Комара.

Об. [45](#). большого брюхатого комара.

Краткое описание этого.

Наблюдение. [46](#). Белого мотылька.

Описание перьев и крыльев этого и нескольких других насекомых. Соображения дайверов о крыльях и полете насекомых и птиц.

Обс. [47](#)Паука-пастуха.

Описание его глаз: и впадин его длинных ног: и предположение о механической причине его изготовления; вместе с предположением, что это не маловероятно, но внутренние части пауков могут иметь строение точно так же, как у Краба, которого можно назвать водяным пауком.

Обзор. [48](#). Паука-охотника.

Краткое описание этого; к которому прилагается превосходная История этого, составленная мистером Ивлином. Некоторые дальнейшие наблюдения за другими Пауками и их Паутиной, а также изучение белого Вещества, летающего вверх-вниз в Воздухе после Тумана.

Наблюдение. [49](#). Муравья.

Что все мелкие организмы, как растительные, так и животные, быстро высыхают и вянут. Лучшее средство, которое я нашел, чтобы предотвратить это и заставить Животное щелочиться, еще предстоит изучить. Несколько подробностей, связанных с действиями этого Существа, и краткое описание его частей.

Об. [50](#)блуждающего клеща.

Описание этого Существа и другого очень маленького, которое обычно составляло ему компанию. Предположение о происхождении клещей.

Наблюдение [51](#). Насекомое, похожее на краба.

Краткое описание этого.

Наблюдение [52](#). О книжном черве.

Описание этого; где, кстати, вставлено отступление, экспериментально объясняющее Феномены Жемчуга. Соображение о его пищеварительной способности.

Наблюдение 53. О блохе.

Краткое описание этого.

Наблюдение 54. Вошь.

Описание его частей и некоторых примечательных обстоятельств.

Наблюдение 55. О клещах.

Чрезмерный размер некоторых клещей и их яиц. Описание сырных клещей: и указание на разнообразие форм у других клещей с предположением о причине.

Об. 56 Мелких виноградных клещей.

Их описание; взгляд на их оригинал; их чрезвычайная малость по сравнению с мокрицами, от которых они, как можно предположить, произошли.

Наблюдение 57. Об укусных червях.

Их описание с некоторыми соображениями относительно их действий.

Об. 58. Об изгибе лучей света в Воздухе.

Короткая репетиция нескольких Явлений. Попытка их объяснить: предположение, основанное на двух Положениях, оба из которых, как представляется, должны быть подтверждены несколькими экспериментами, Какова плотность и разреженность в отношении преломления: преломление винного спирта по сравнению с преломлением обычной Воды: преломление льда. Эксперимент по созданию Волнообразных Лучей путем смешивания Жидкостей разной плотности. Объяснение перегиба механически и гипотетически: какие тела обладают таким перегибом. Несколько экспериментов, чтобы показать, что Воздух обладает этим свойством; что это происходит из-за разной плотности Воздуха; что верхняя и нижняя части Воздуха имеют разную плотность: несколько экспериментов, чтобы доказать это. Таблица силы воздушной пружины, соответствующая каждой степени растяжения; при первом изготовлении и при повторении. Еще один эксперимент по сжатию воздуха. Таблица прочности Воздуха, соответствующая каждому сжатию и расширению; из которой можно предположить, что высота Воздуха неопределенна; до какой степени Воздух разрежен на любом расстоянии над поверхностью Земли: как из этого выводится перегиб; и несколько явлений, объясняющих это. То, что Воздух вблизи Земли состоит из частей различной плотности, стало вероятным благодаря нескольким Экспериментам и наблюдениям; как это соответствие вызывает эффекты колыхания и танца Тел и мерцания Звезд. Раскрыто несколько явлений. Добавлены некоторые вопросы.

1. Нельзя ли использовать этот принцип для совершенствования оптических очков? На что можно было бы надеяться, если бы это было сделано?

2. Нельзя ли из этого Принципа объяснить появление некоторых новых Звезд?

3. Можно ли этим определить высоту Воздуха?

4. Не бывает ли иногда настолько большой разницы в плотности между верхней и нижней частями Воздуха, что образуется отражающая поверхность?

5. Не объяснит ли это, если да, Явления Облаков. Эксперимент с этой целью?

7. Не изгибаются ли лучи, идущие от вершин гор, в Кривые линии при перегибе? Аргумент в пользу этого взят из Эксперимента, проведенного на колокольне Святого Павла.

8. Не будет ли с увеличением расстояния до Планет труднее их обнаружить? Какие способы с наибольшей вероятностью уменьшат расстояние до Луны: способ установки телескопов для таких наблюдений. Как проводить наблюдения и как по ним определить истинное расстояние до Луны в любое время. Как расстояние до Солнца может быть определено двумя наблюдателями. Путь по Дихотомии Луны неопределенный. Что расстояние до Луны может быть меньше, чем предполагалось до сих пор. Предположение Кеплера не столь вероятно: объяснение Явления другой гипотезой.

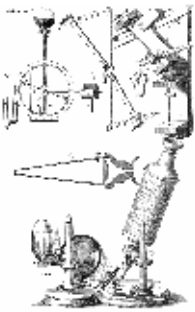
Наблюдение 59. Фиксированных звезд.

О множествах Звезд, которые можно обнаружить с помощью телескопа, и разнообразии их величин: 78. Звезды различаются в Плеядах: даже у Звезд одинаковой величины есть определенные степени величины: чем длиннее стекла и чем большие отверстия они будут иметь, тем больше они подходят для этих открытий: вероятно, более длинные стекла позволили бы сделать еще более великие открытия. 5. Звезды, обнаруженные в Галактике Меча Ориона.

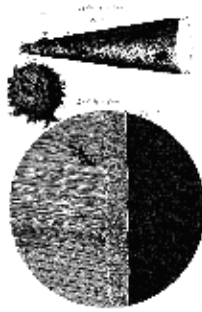
Наблюдение 60. Луны.

Описание Долины на Луне; то, что называли Гевелий и Риччолус, и как они это описали: какими веществами могут быть покрыты холмы Луны. Описание лунных ям и гипотеза об их причине: два эксперимента, которые делают вероятным, что поверхность из алебастровой пыли бойла, по-видимому, наиболее похожа на извержения паров из тела Луны; что землетрясения, по-видимому, возникают почти таким же образом, и их последствия кажутся очень похожими. Аргумент о том, что на Луне могут быть такие вариации, потому что на Солнце наблюдалось больше; потому что вещество Луны и Земли кажутся очень похожими; и потому что, вероятно, Луна обладает гравитационным принципом: это подтверждается несколькими подробностями. Причина, по которой несколько ям находятся одна внутри другой. Как можно использовать этот пример силы тяжести на Луне.

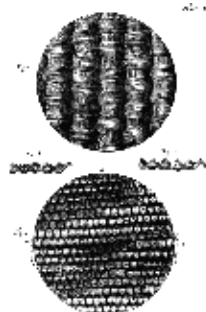
The *Schemes*.



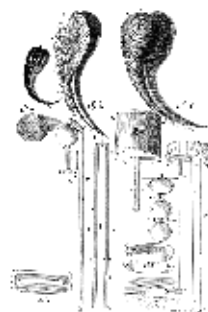
Schem. 1.
Prefix.



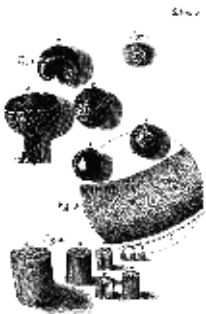
Schem. 2.
Obs. 1.



Schem. 3.
Obs. 4, 5.



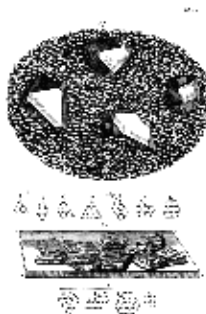
Schem. 4.
Obs. 6, 7.



Schem. 5.
Obs. 8, 11, 32.



Schem. 6.
Obs. 9, 10.



Schem. 7.
Obs. 12, 13.



Schem. 8.
Obs. 14.



Schem. 9.
Obs. 15, 22, 23.



Schem. 10.
Obs. 17.



Schem. 11.
Obs. 18.



Schem. 12.
Obs. 19, 20.



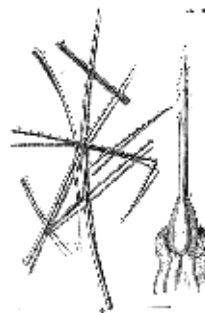
Schem. 13.
Obs. 21.



Schem. 14.
Obs. 23, 24.



Schem. 15.
Obs. 25, 27.



Schem. 16.
Obs. 26, 34.



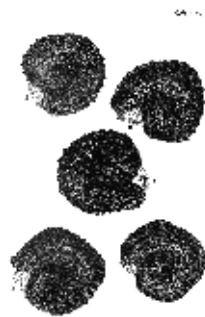
Schem. 17.
Obs. 28.



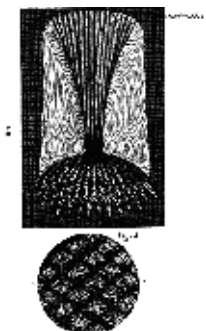
Schem. 18.
Obs. 29.



Schem. 19.
Obs. 30.



Schem. 20.
Obs. 31.



Schem. 21.
Obs. 33.



Schem. 22.
Obs. 35, 36.



Schem. 23.
Obs. 37, 38, 39.



Schem. 24.
Obs. 39, 42.



Schem. 25.
Obs. 40, 41, 57.



Schem. 26.
Obs. 38, 42.



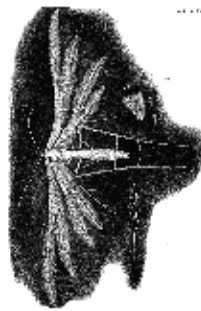
Schem. 27.
Obs. 43.



Schem. 28.
Obs. 44.



Schem. 29.
Obs. 45.



Schem. 30.
Obs. 46.



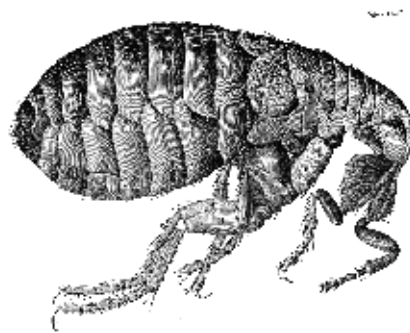
Schem. 31.
Obs. 47.



Schem. 32.
Obs. 49.



Schem. 33.
Obs. 50, 51, 52.



Schem. 34.
Obs. 53.



Schem. 35.
Obs. 54.



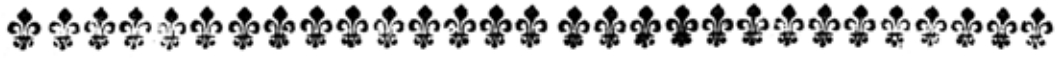
Schem. 36.
Obs. 56.



Schem. 37.
Obs. 58.



Schem. 38.
Obs. 60.



[back](#)



[back](#)



[back](#)



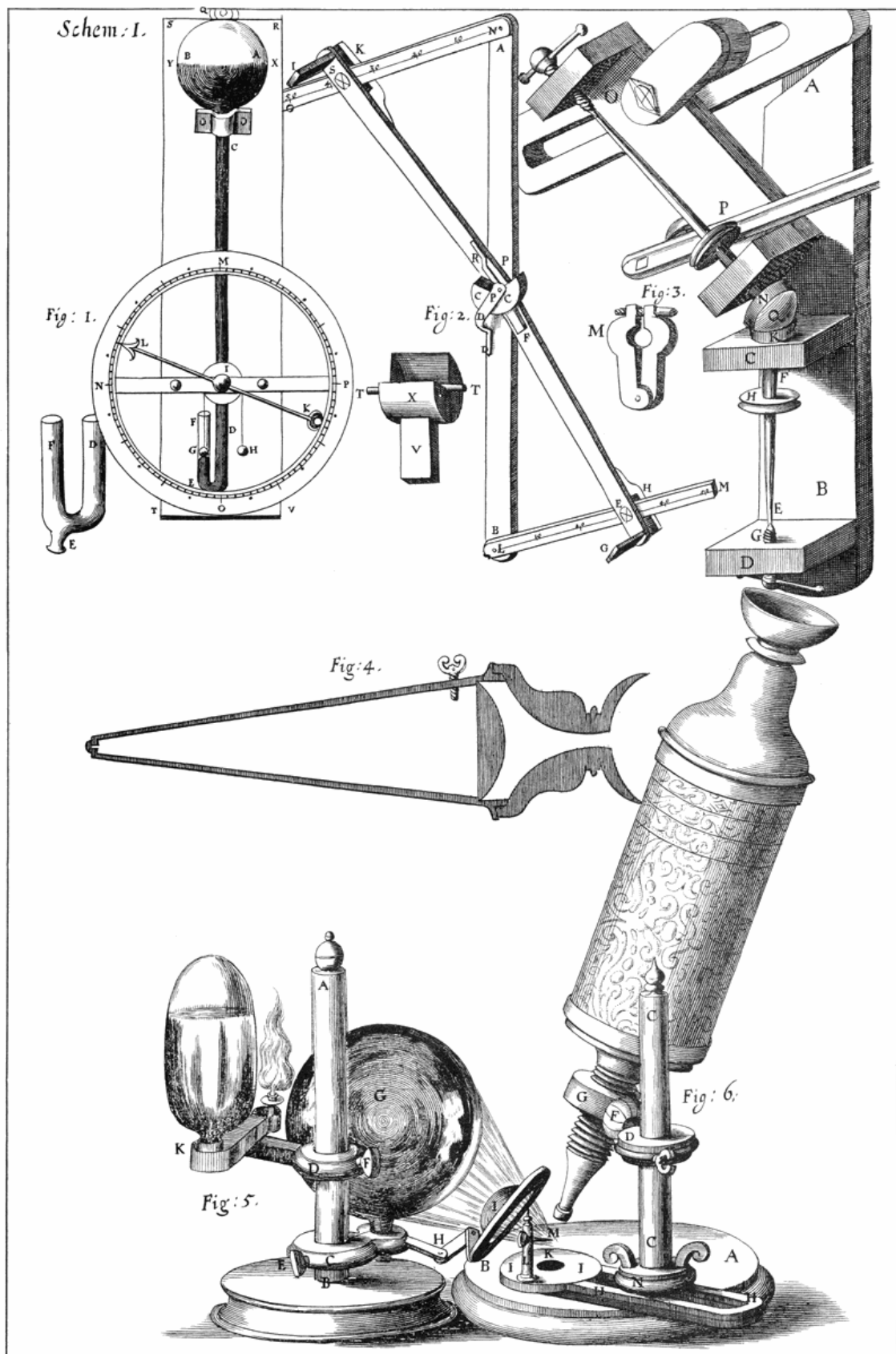
[back](#)



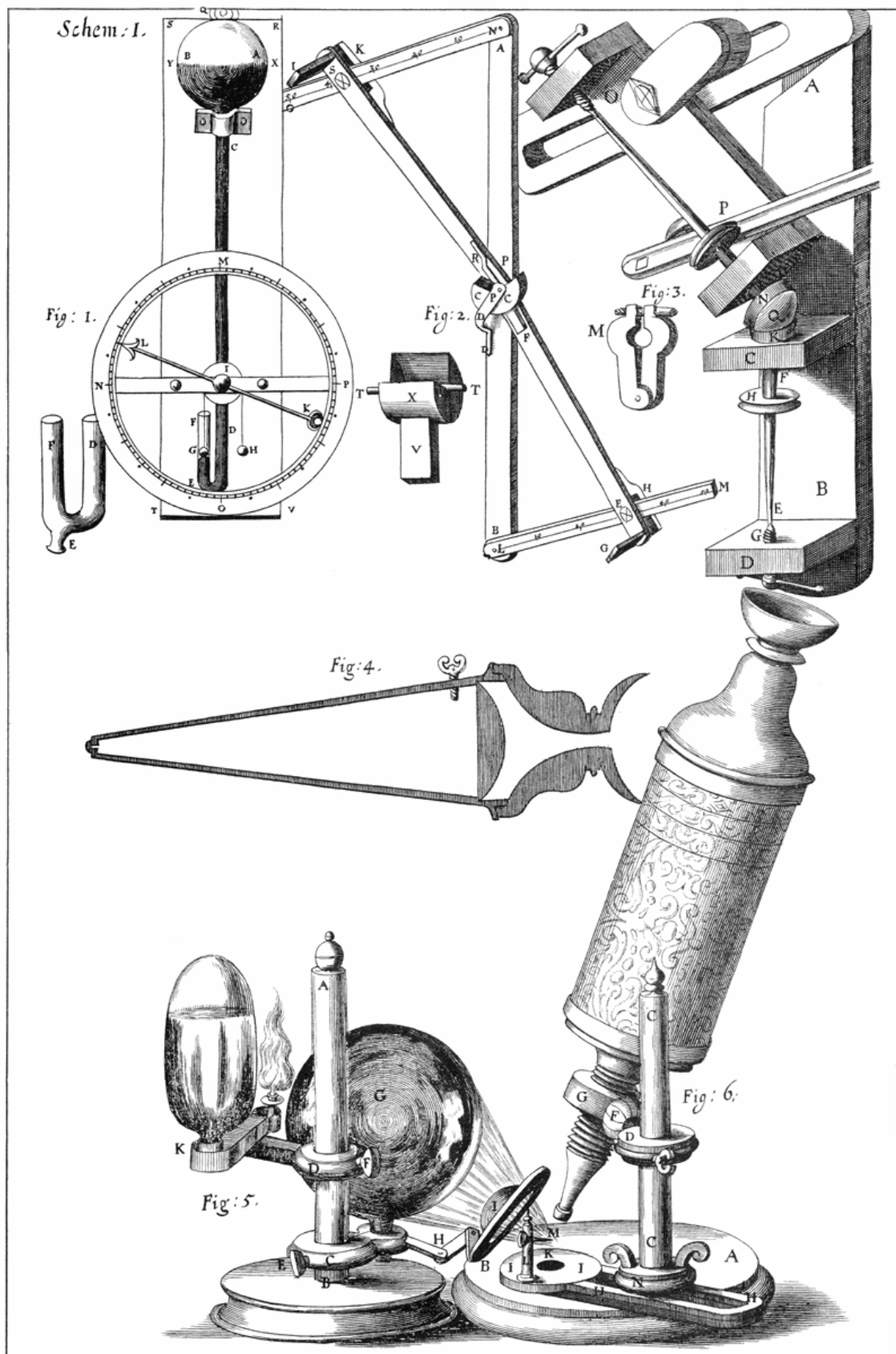
[back](#)



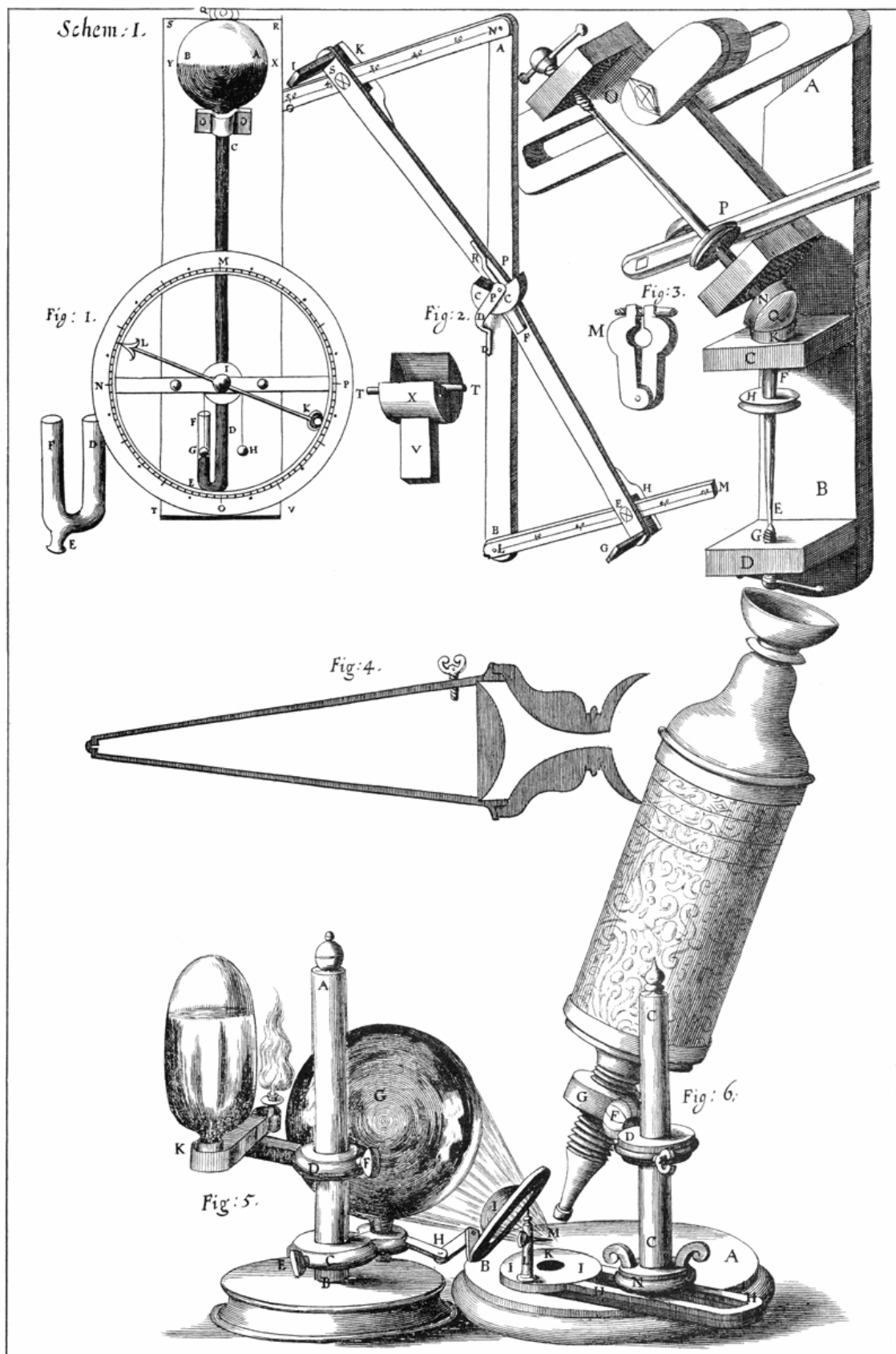
[back](#)



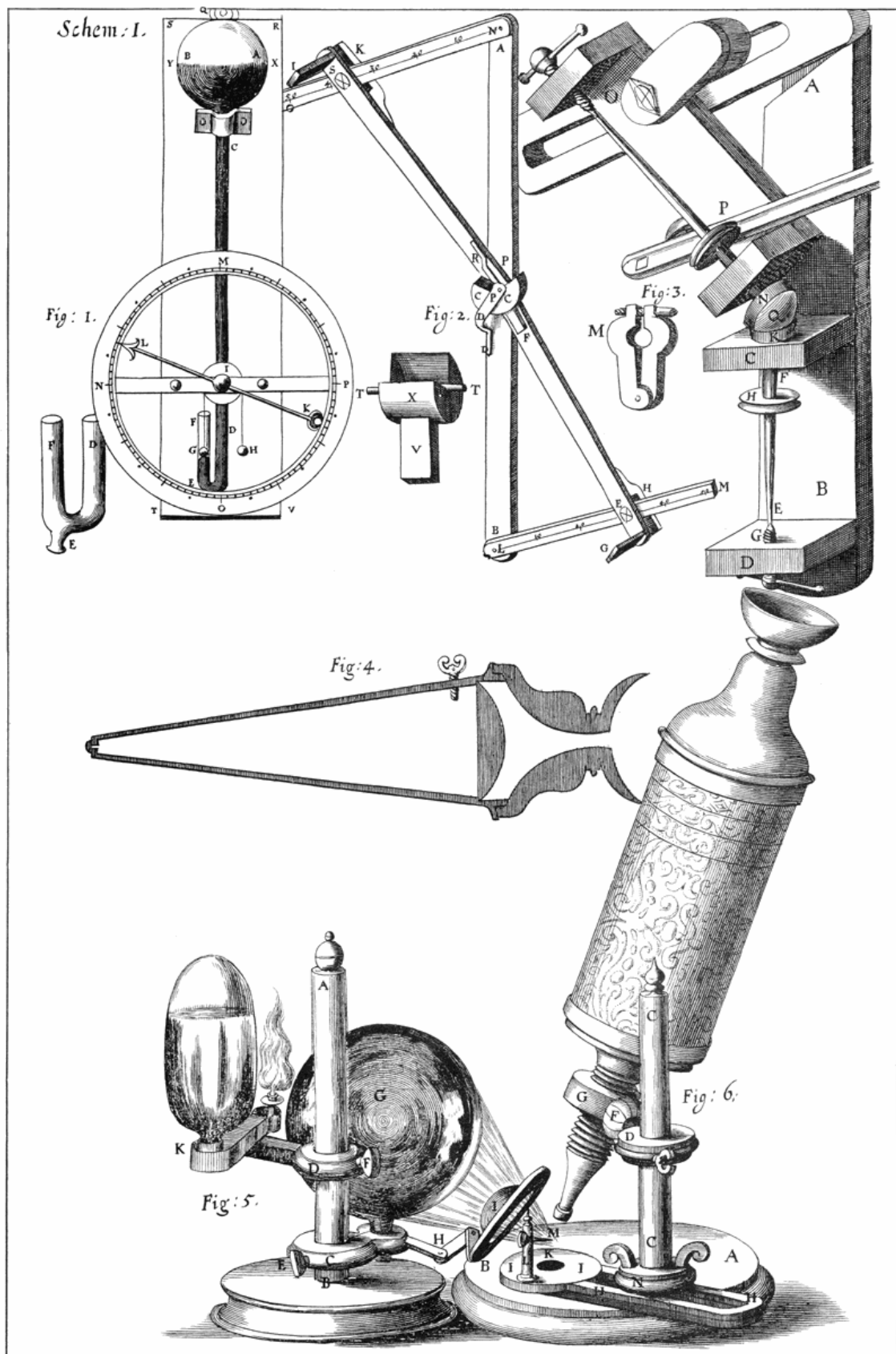
[back](#)



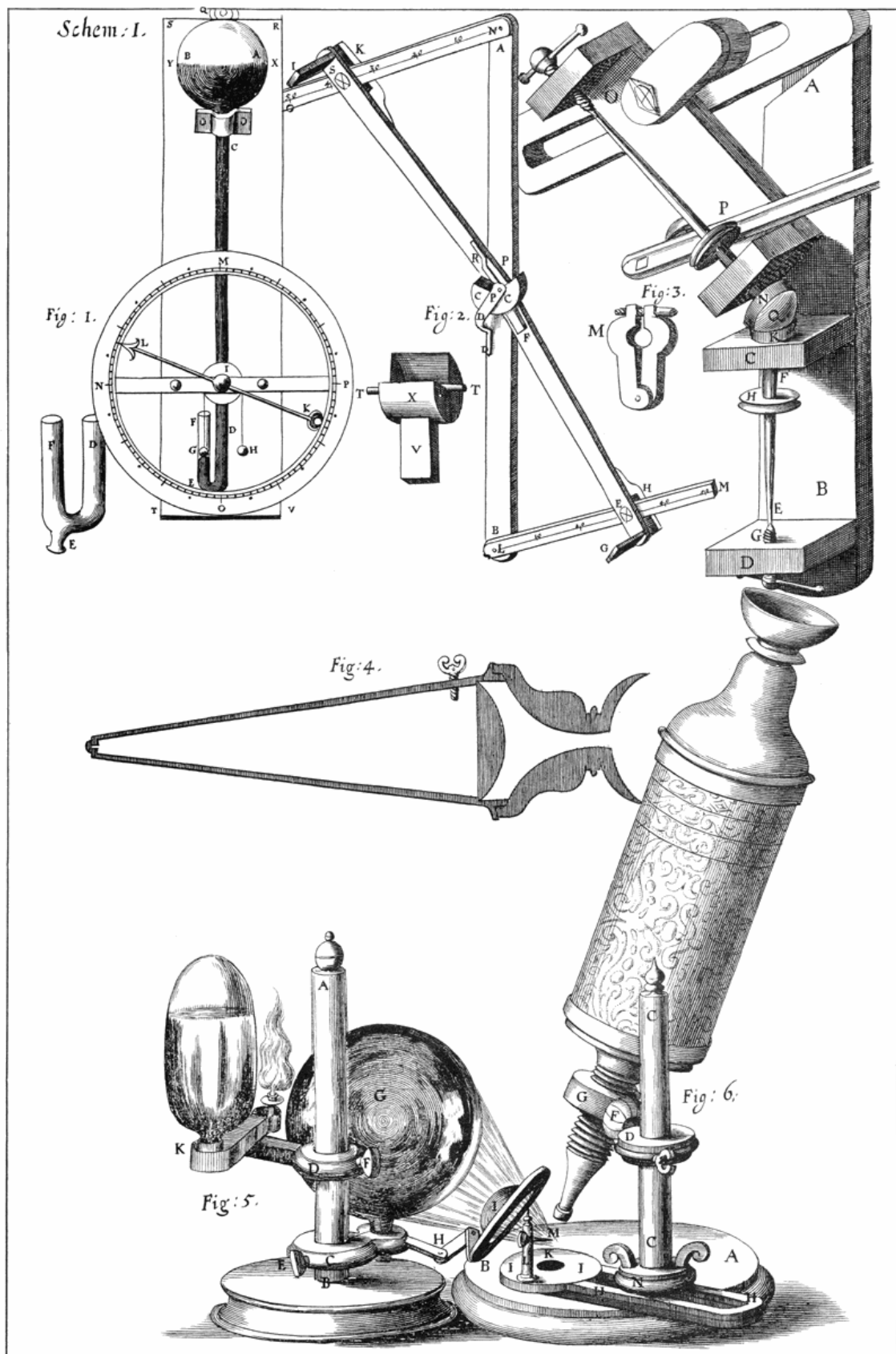
[back](#)



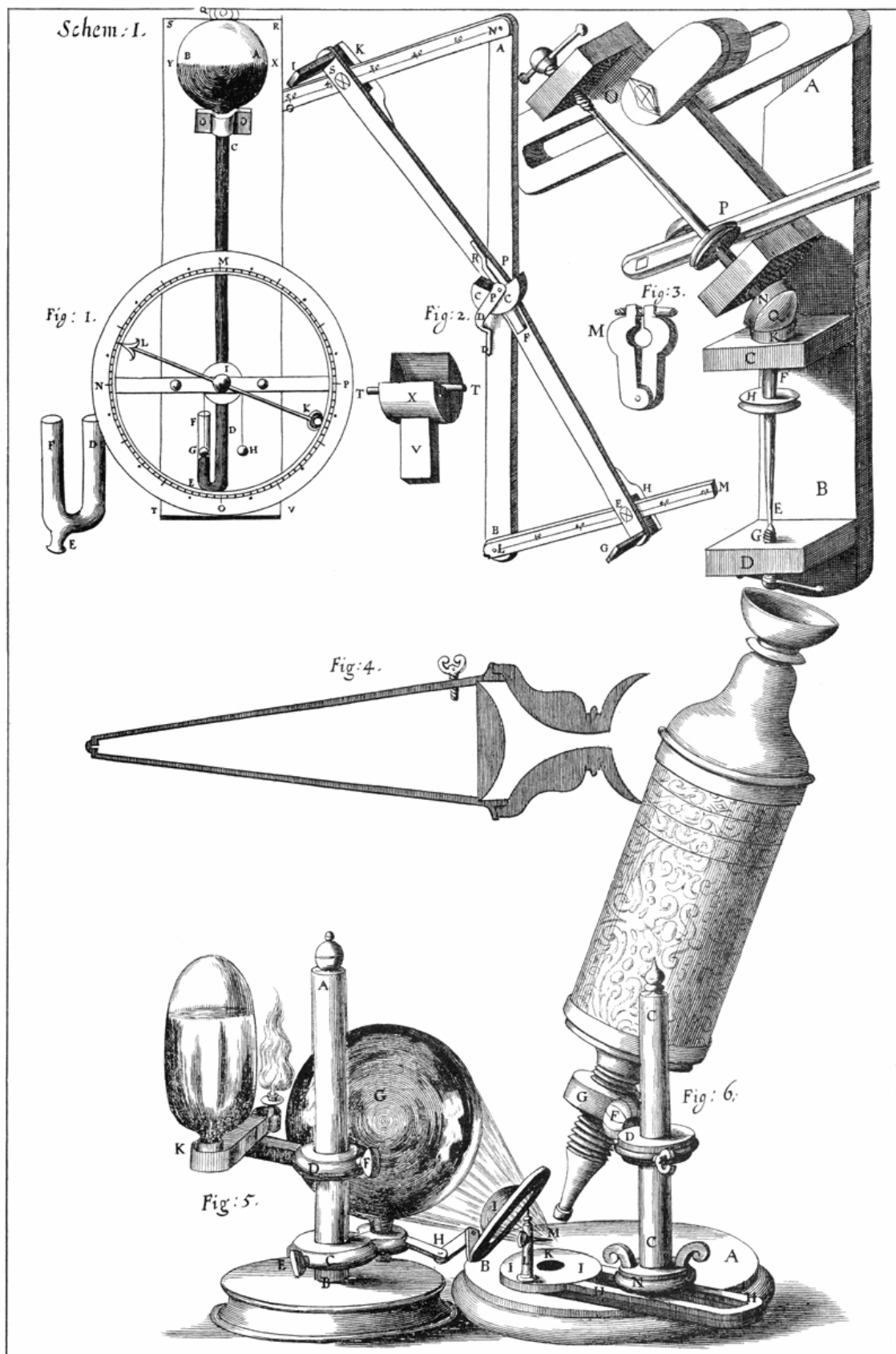
[back](#)



[back](#)



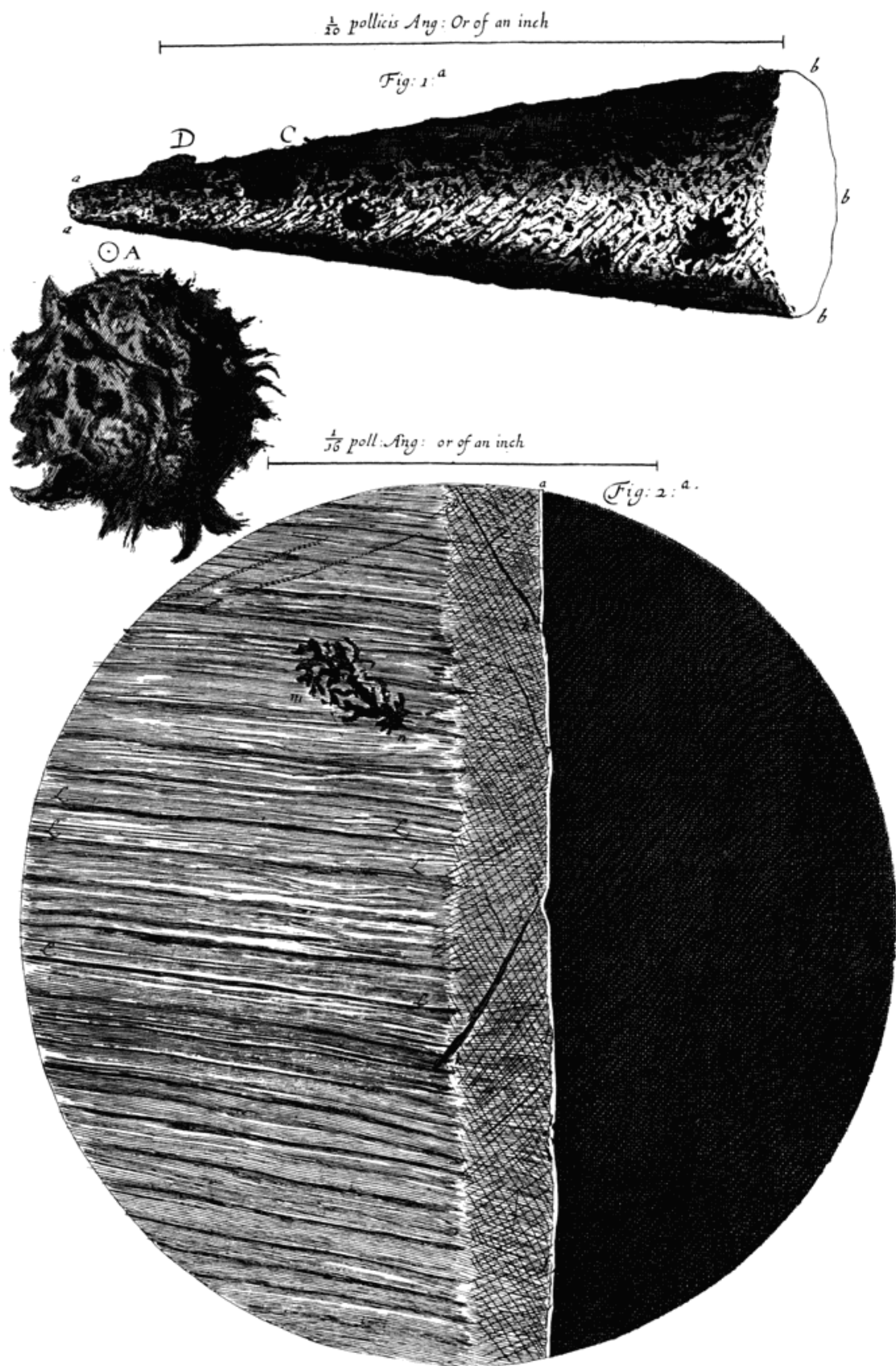
[back](#)



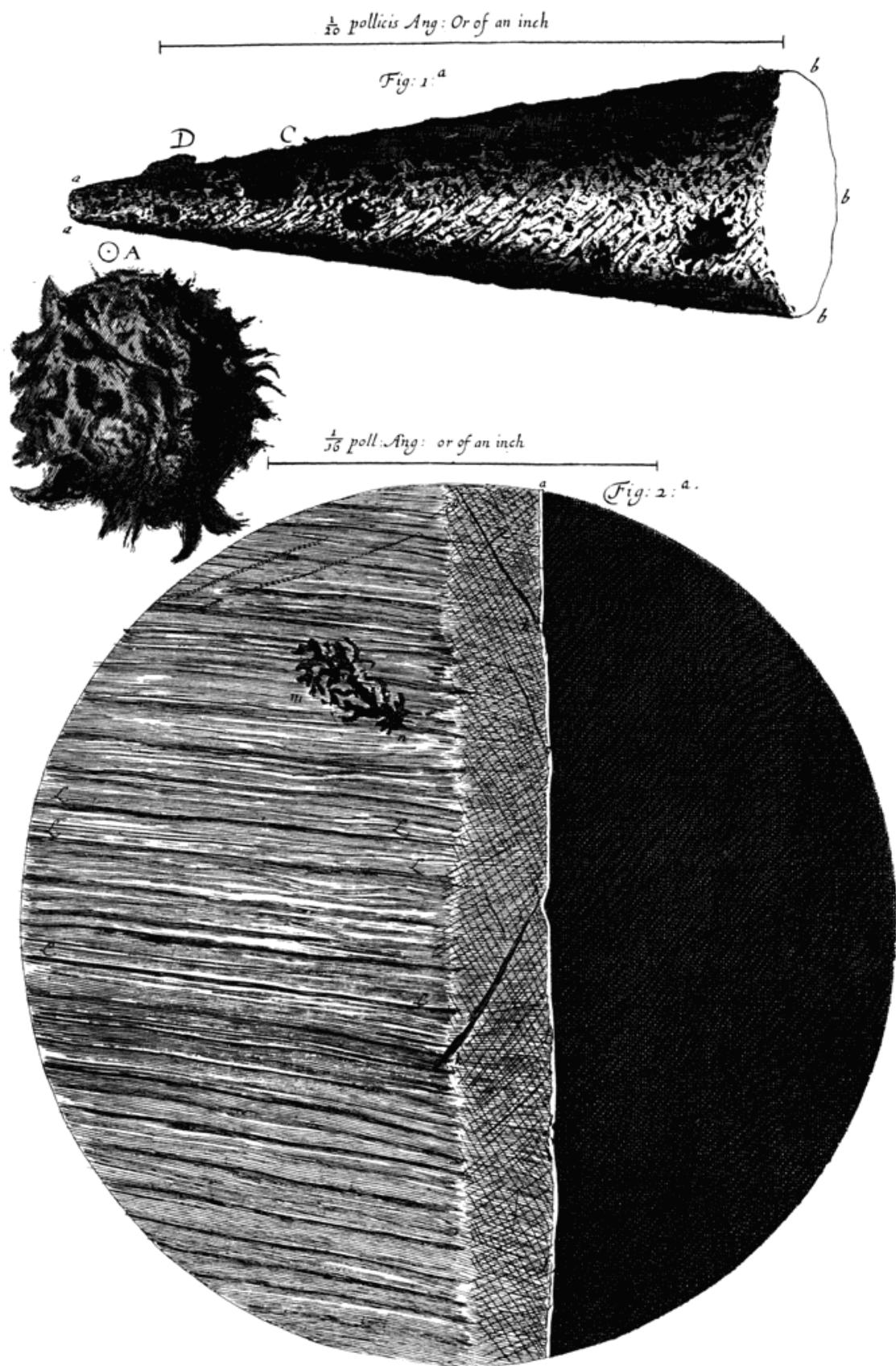
[back](#)



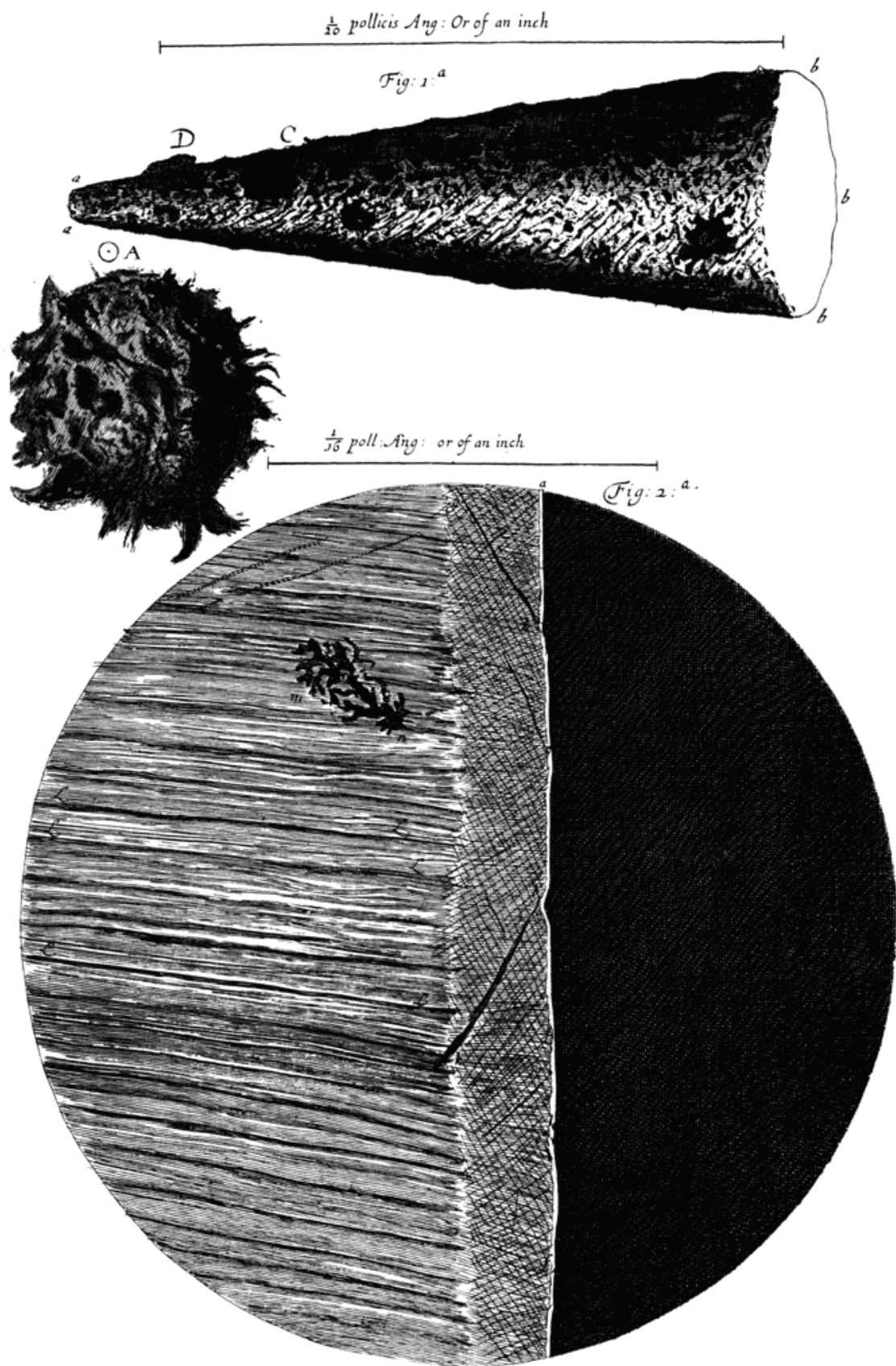
[back](#)



back



back



back

Fig: 1



Fig: 3

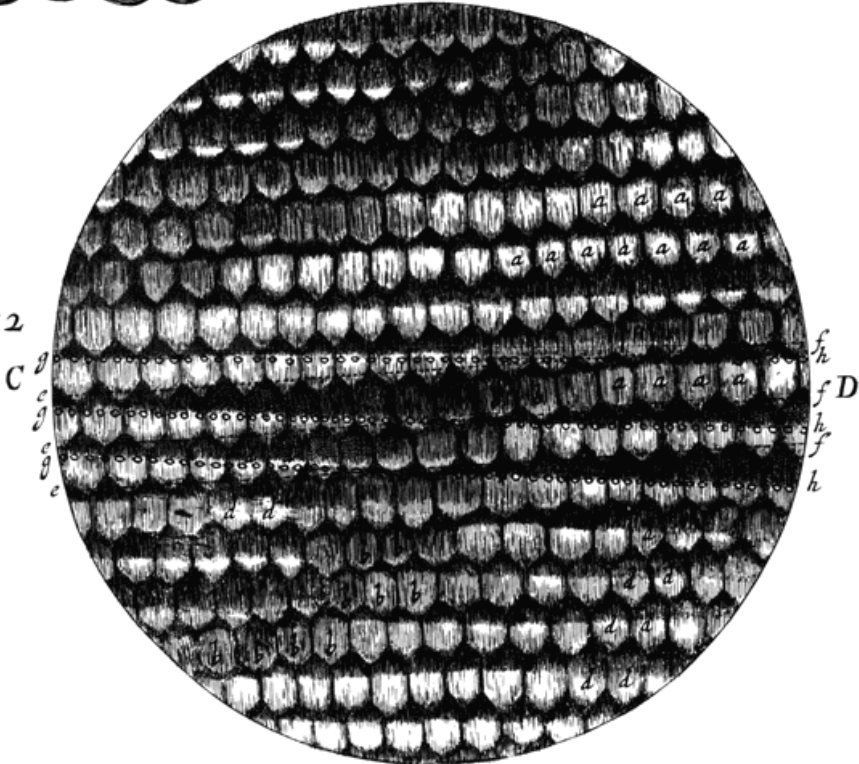


Fig: 4



A

Fig: 2



B

back

Fig: 1



Fig: 3

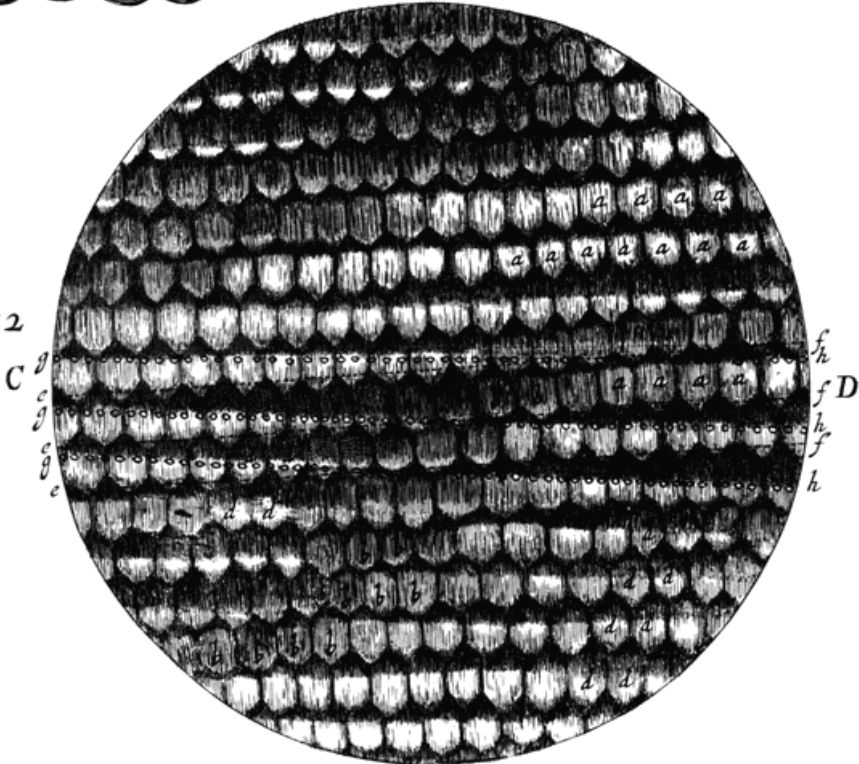


Fig: 4



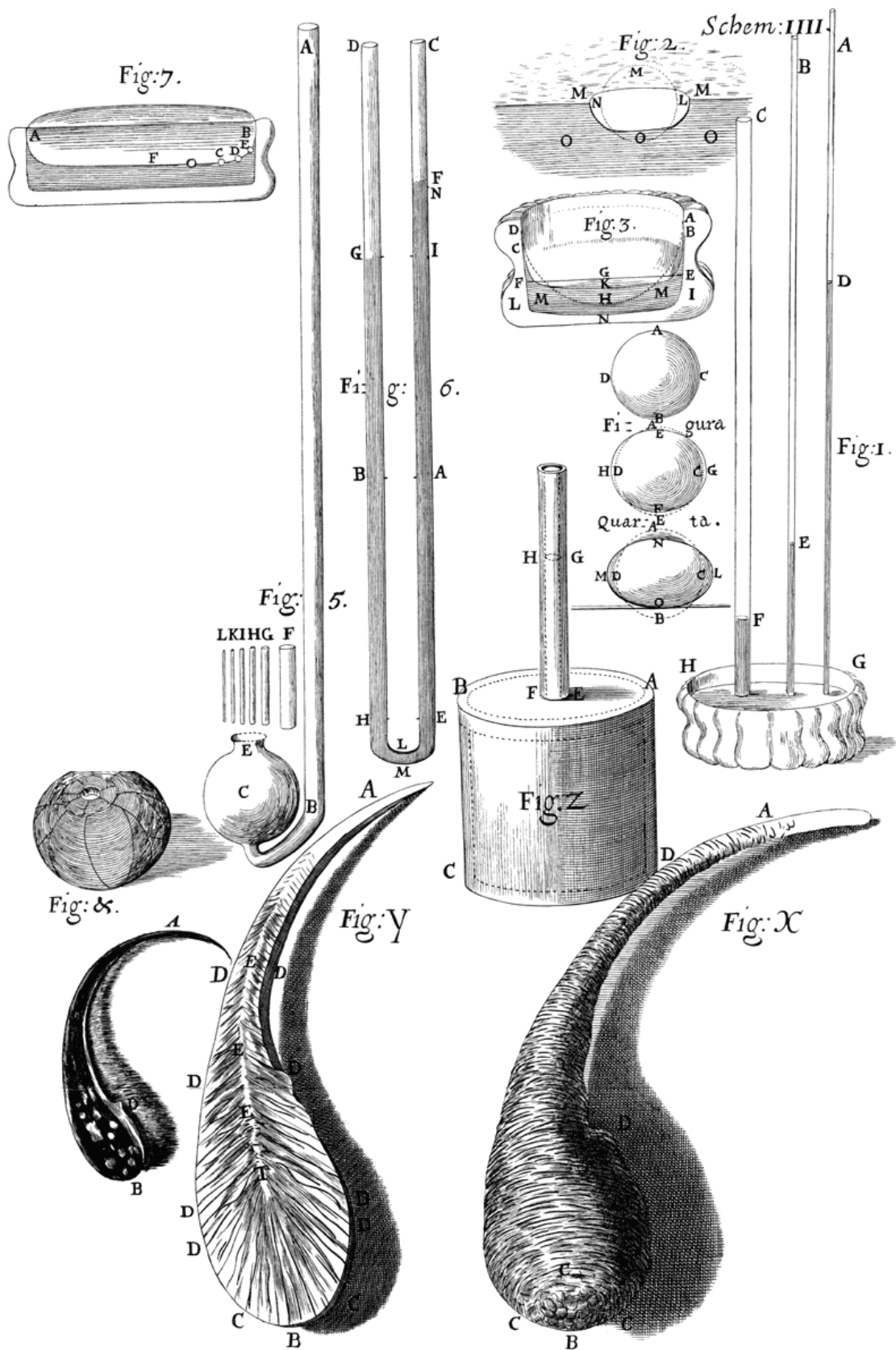
A

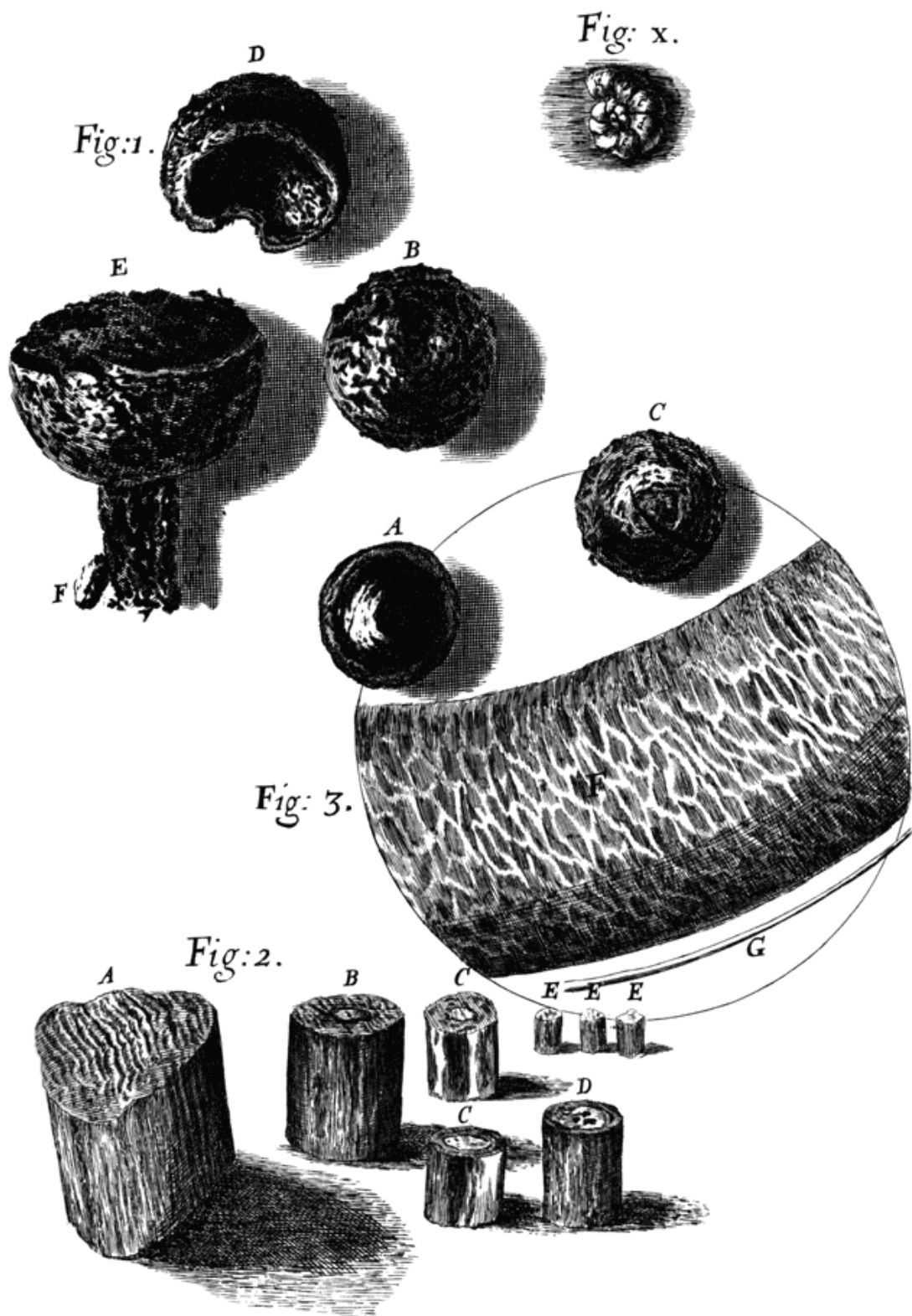
Fig: 2



B

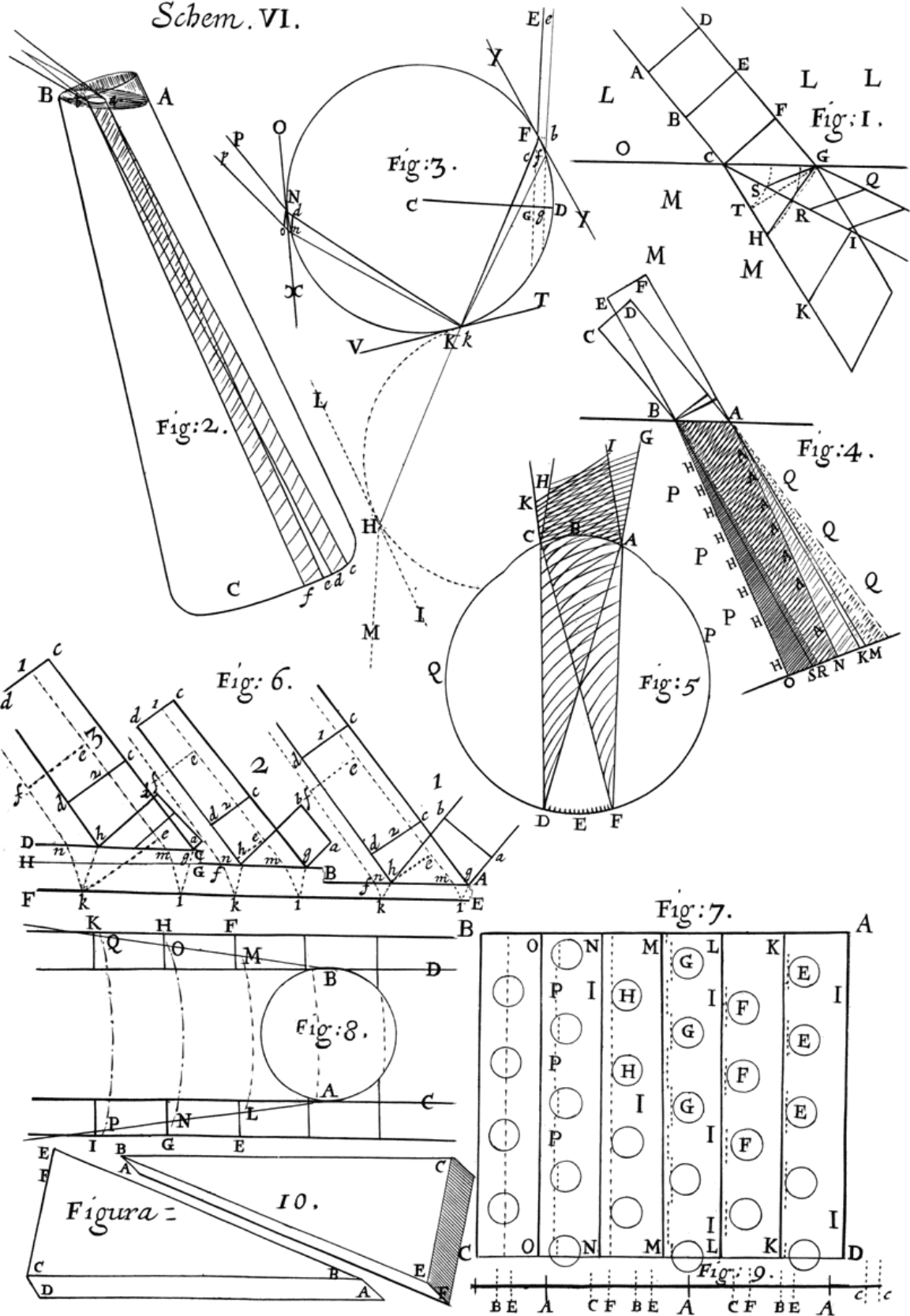
back





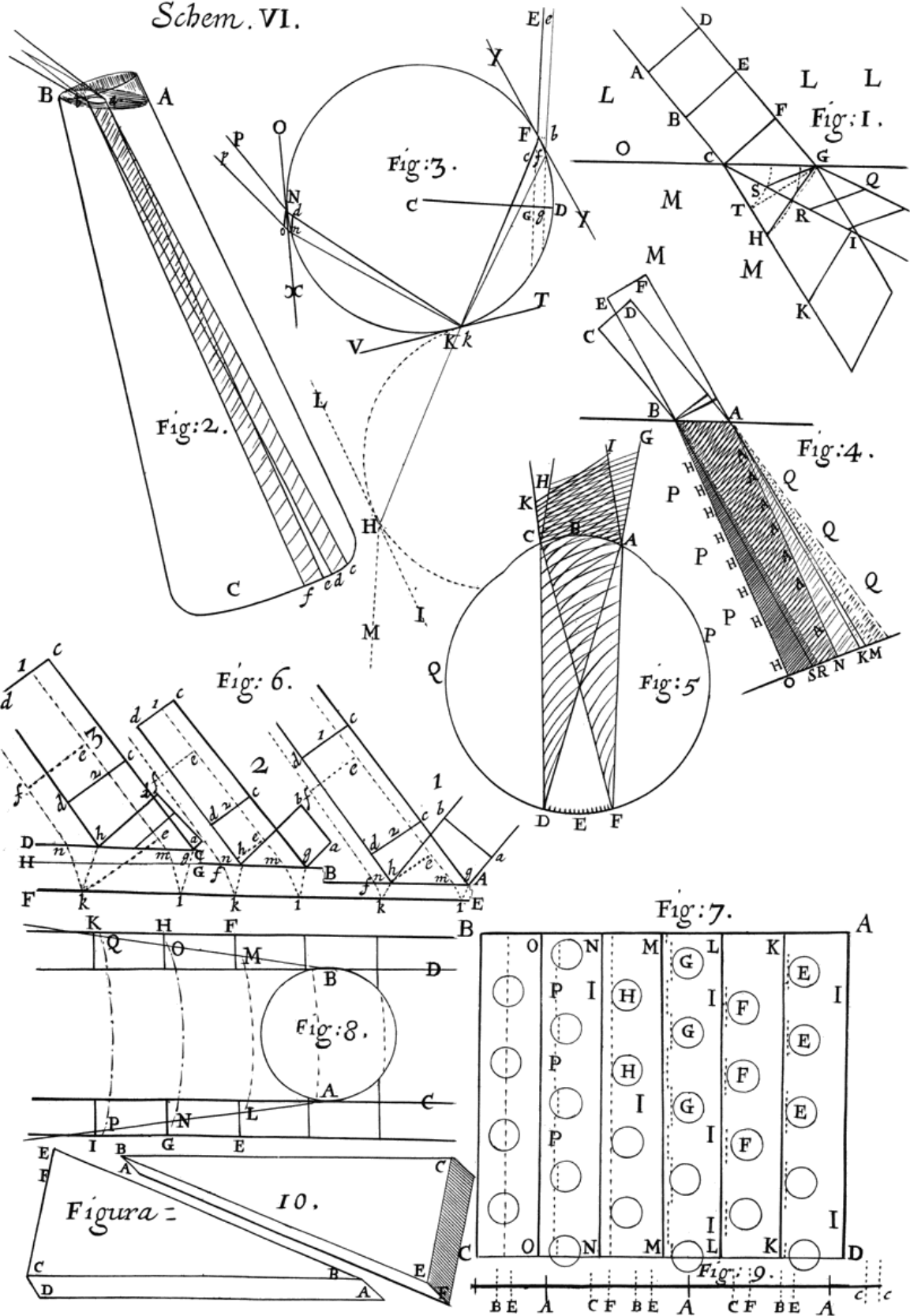
[back](#)

Schem. VI.



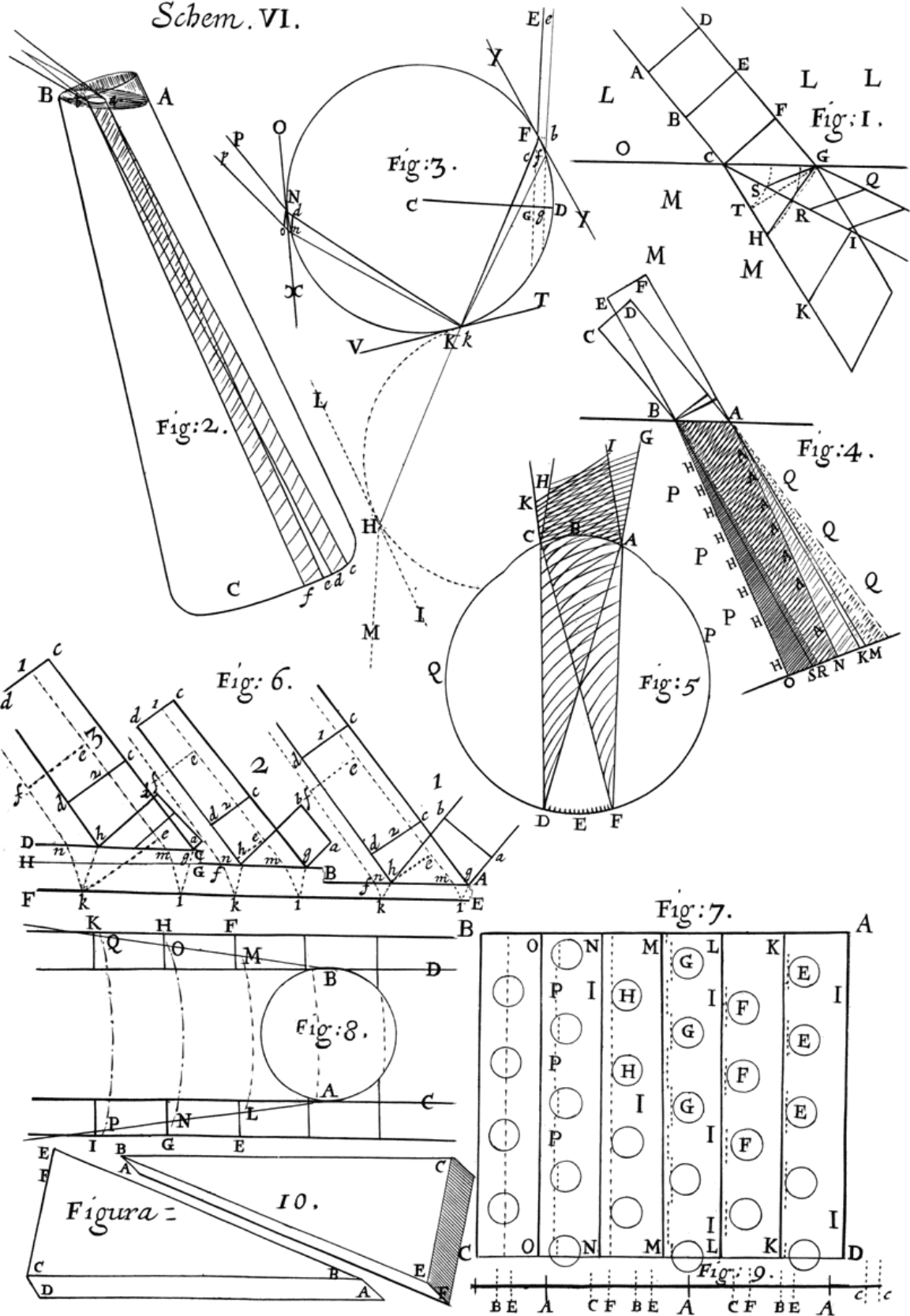
[back](#)

Schem. VI.



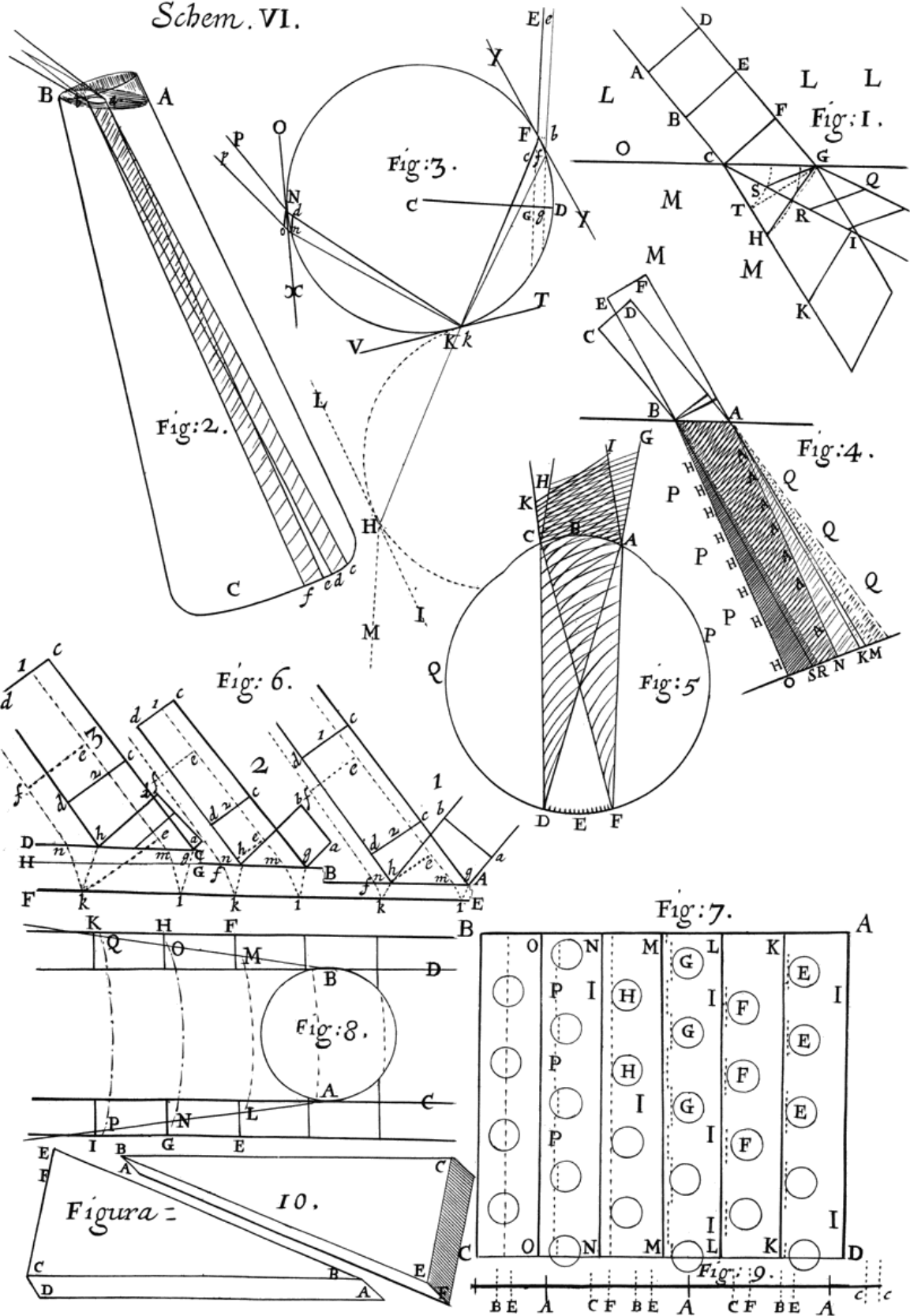
[back](#)

Schem. VI.



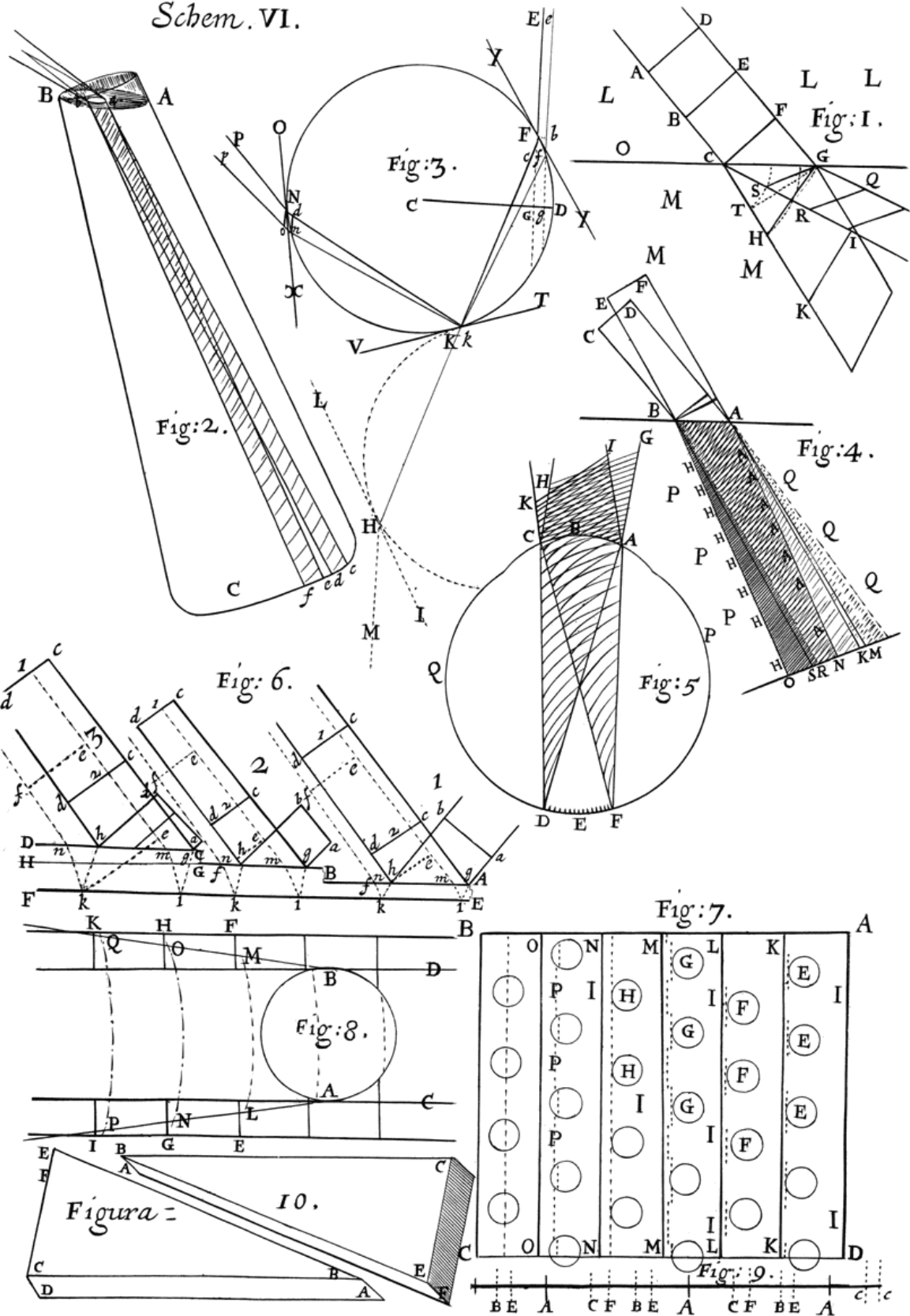
[back](#)

Schem. VI.



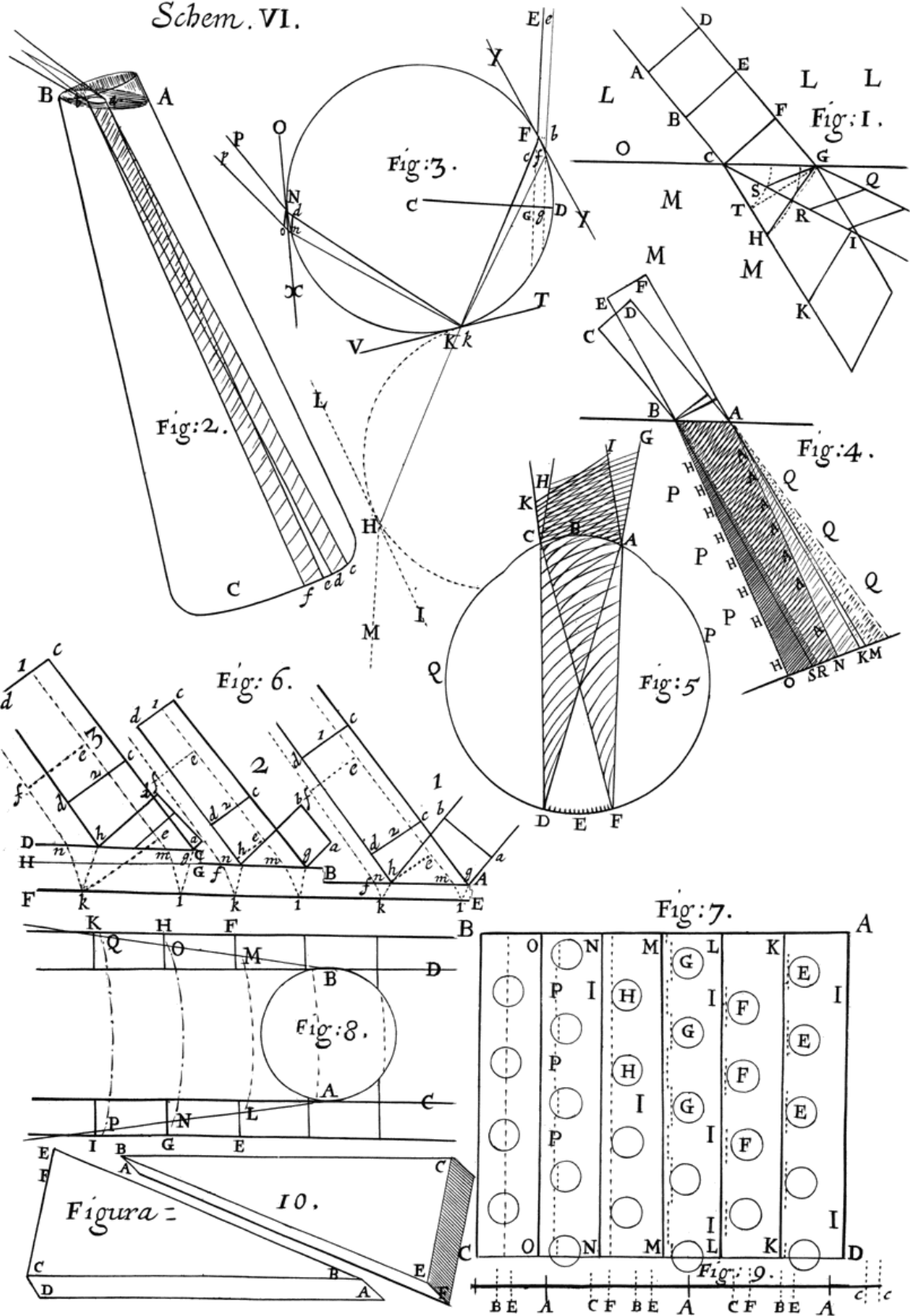
[back](#)

Schem. VI.



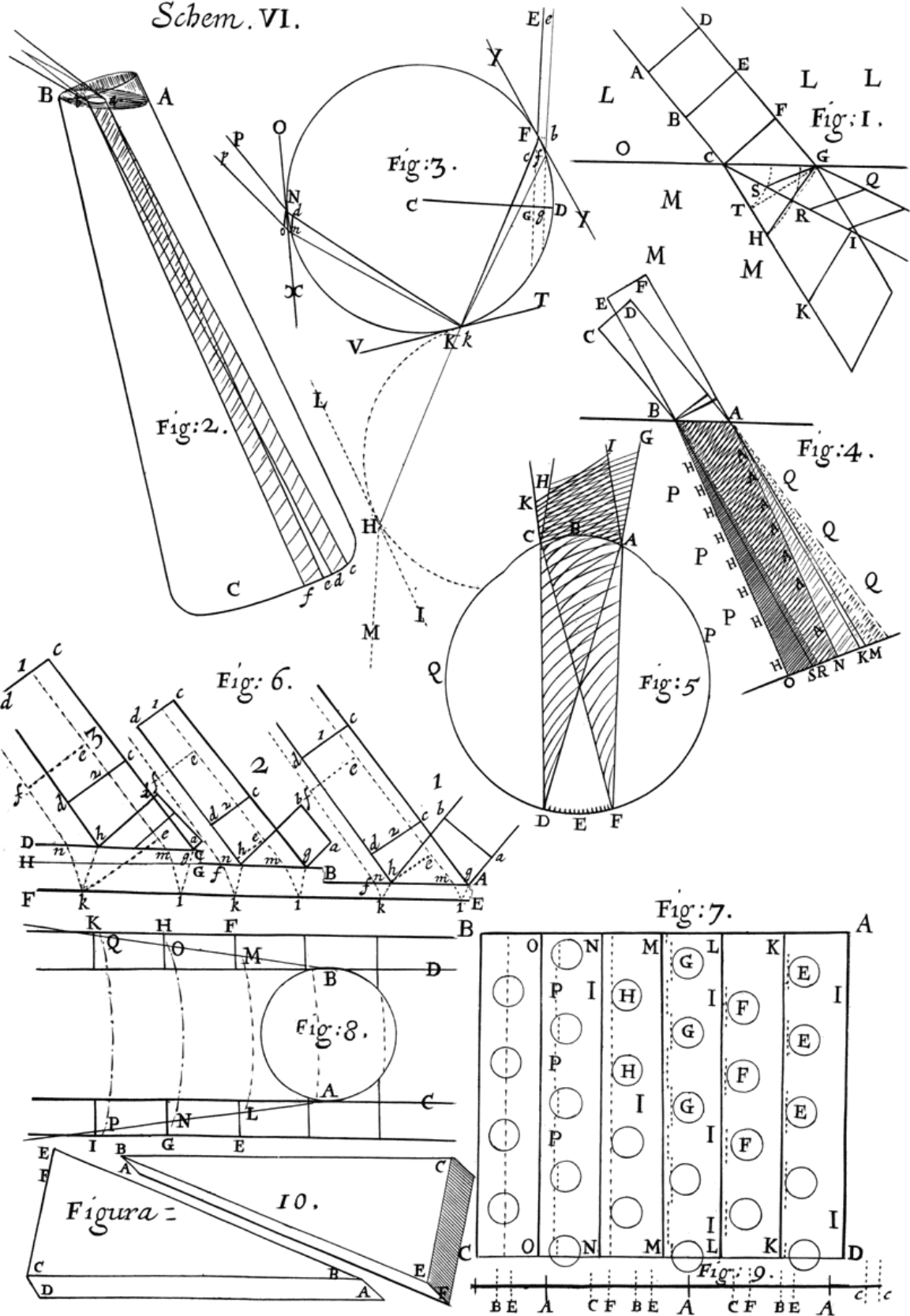
[back](#)

Schem. VI.



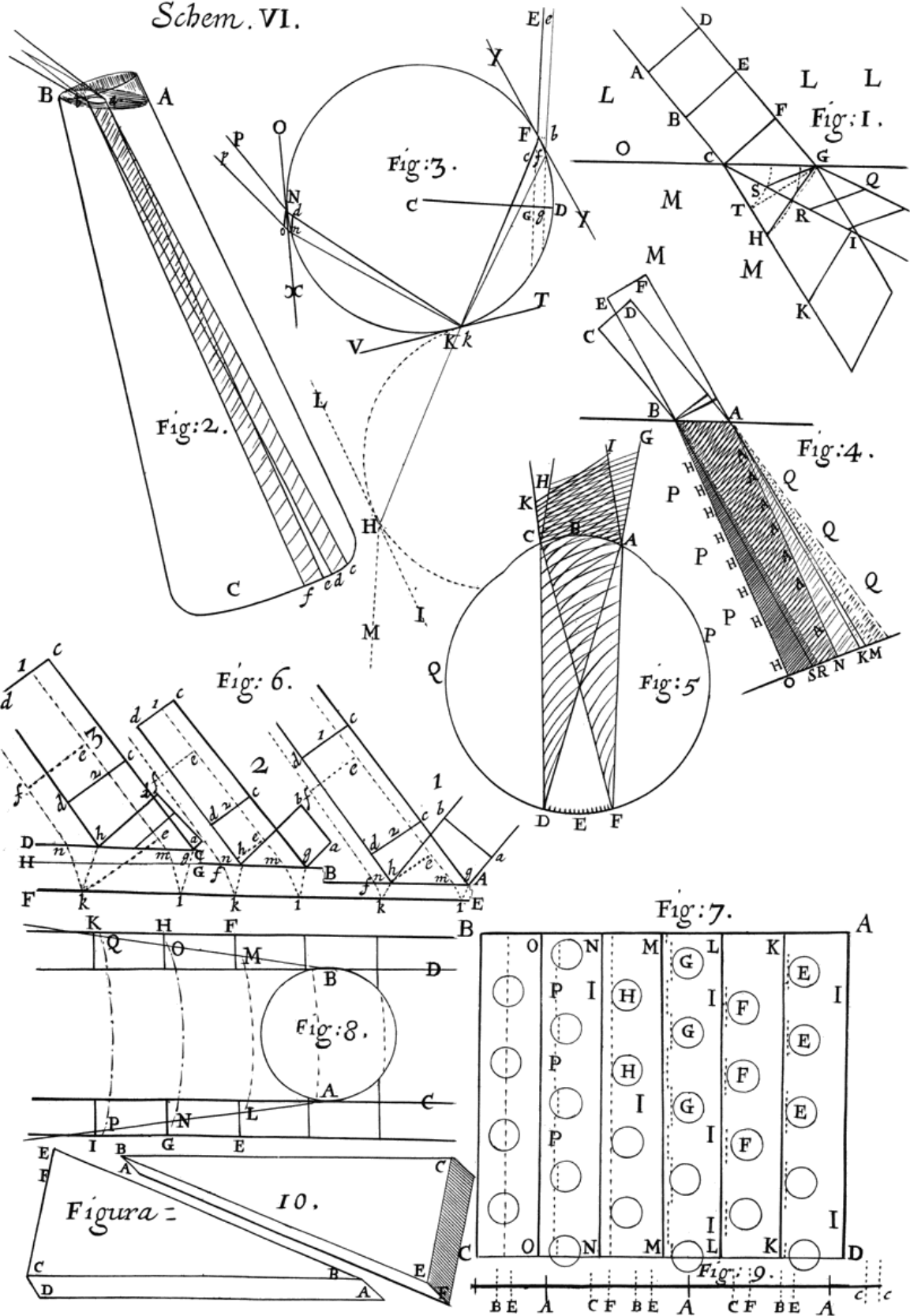
[back](#)

Schem. VI.



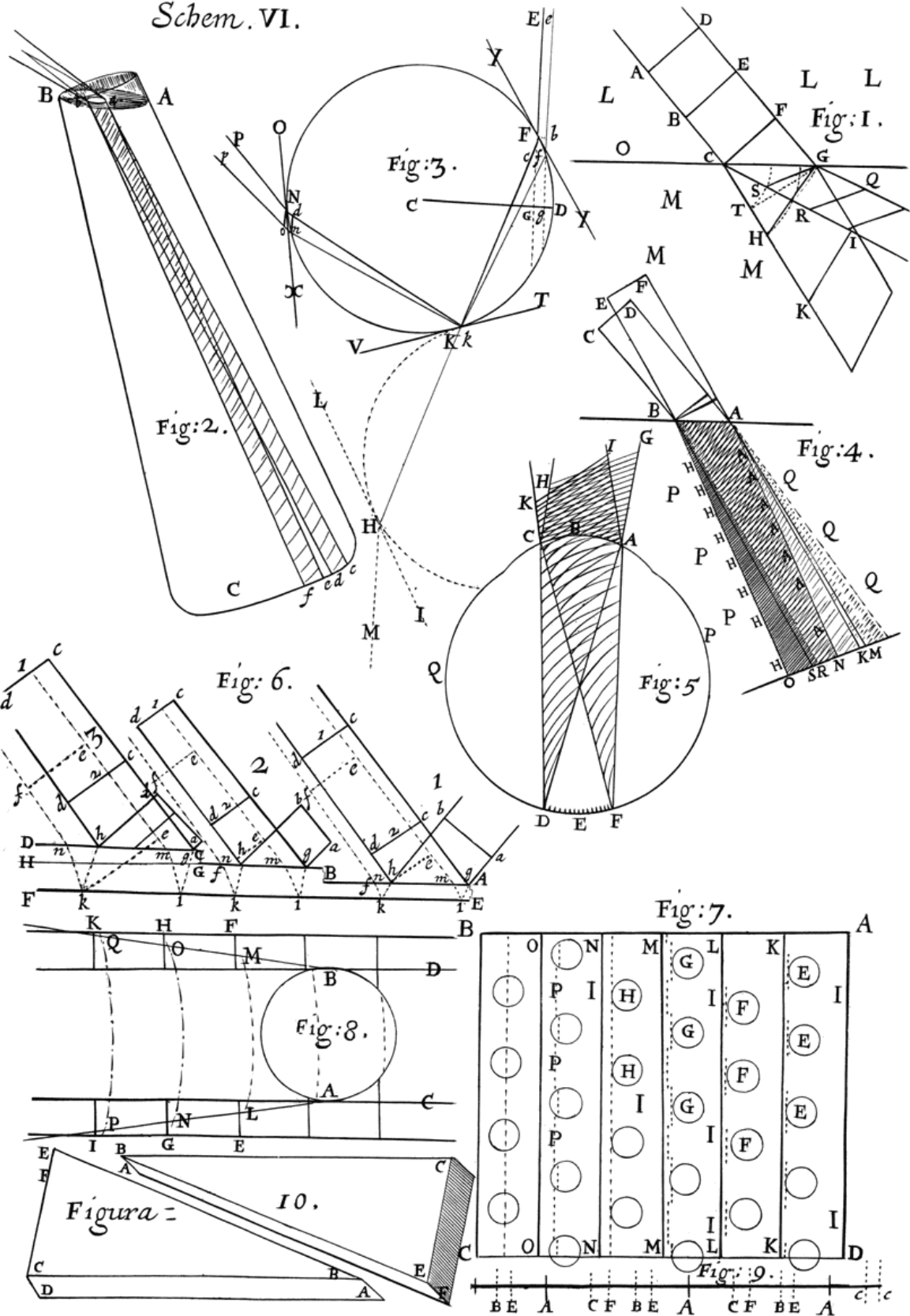
[back](#)

Schem. VI.



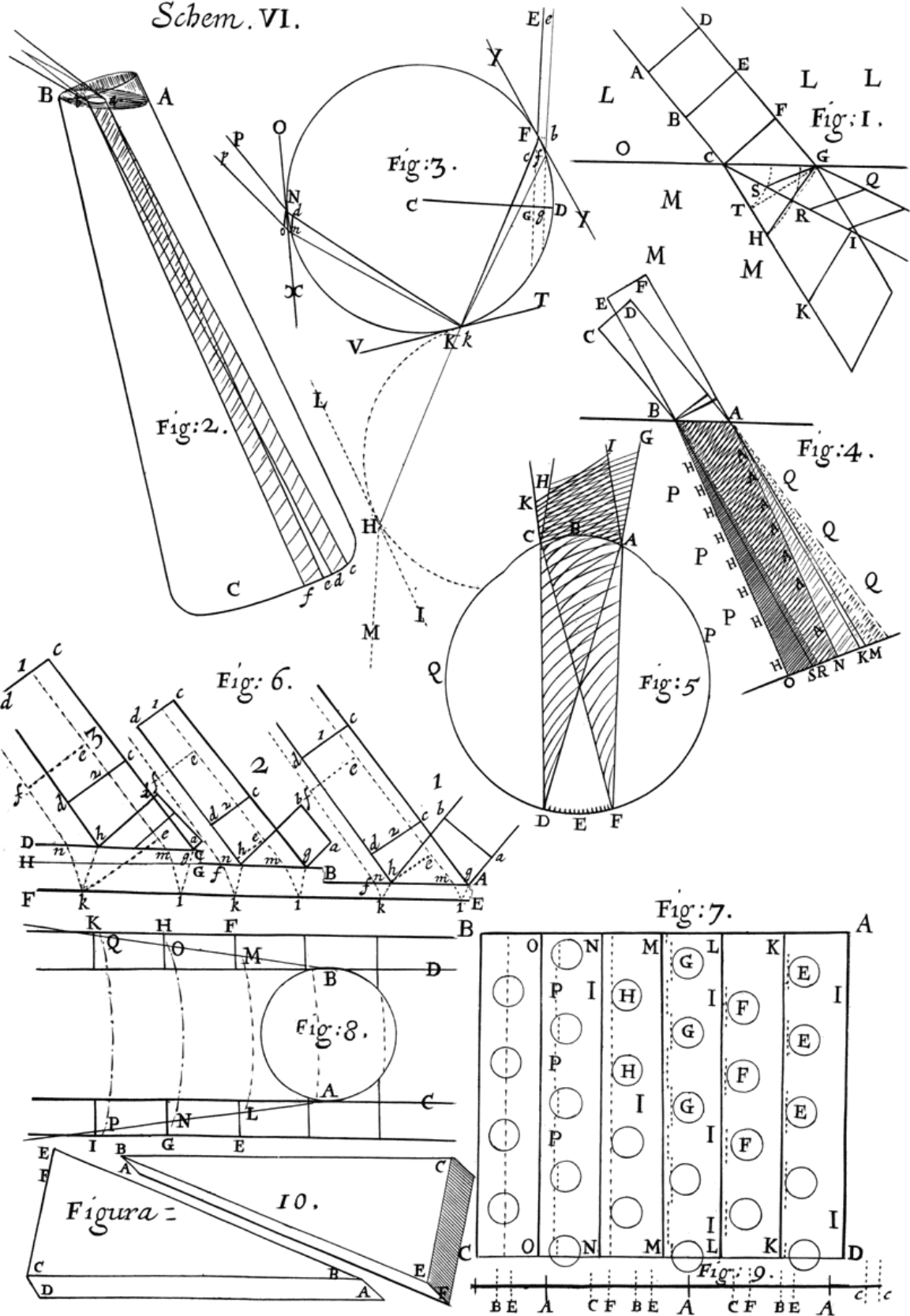
[back](#)

Schem. VI.

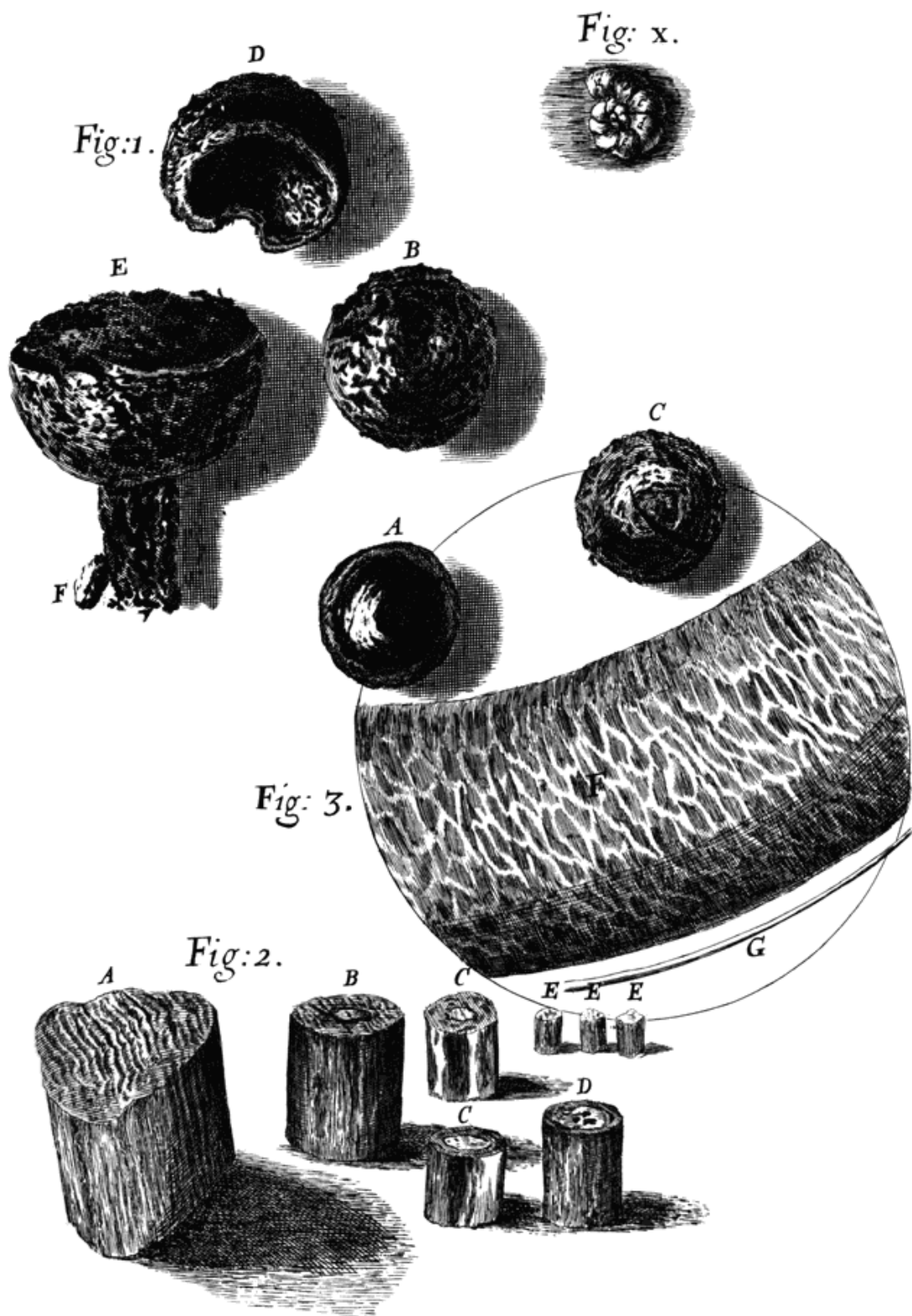


[back](#)

Schem. VI.



[back](#)



[back](#)

Fig: 1

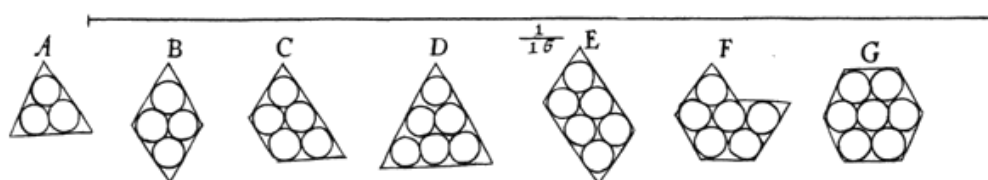
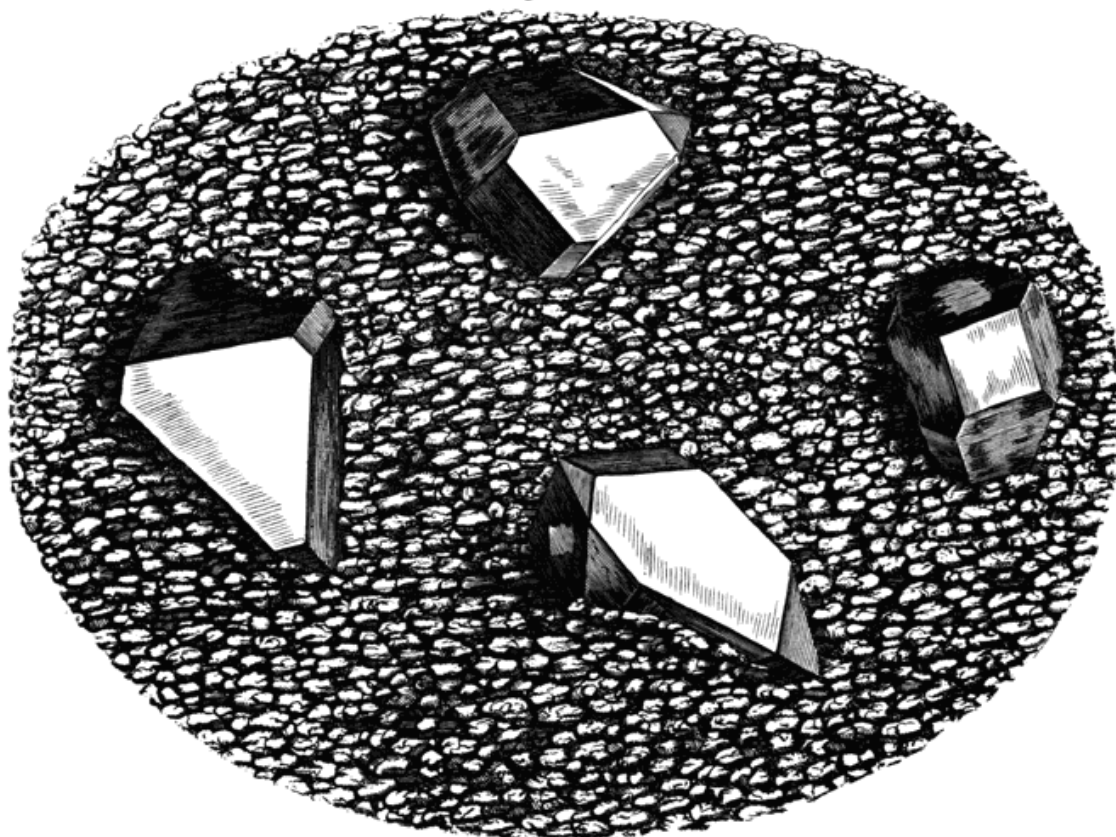
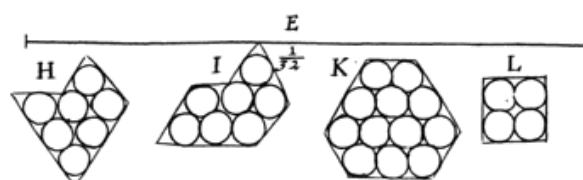


Fig: 2 .



[back](#)

Fig: 1

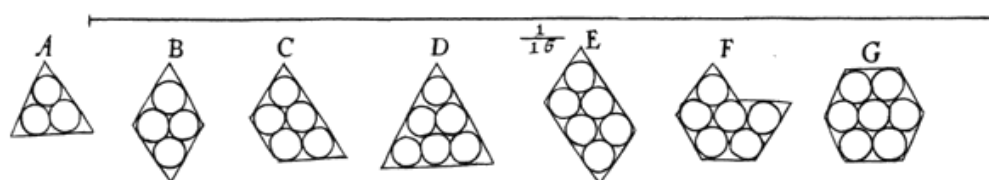
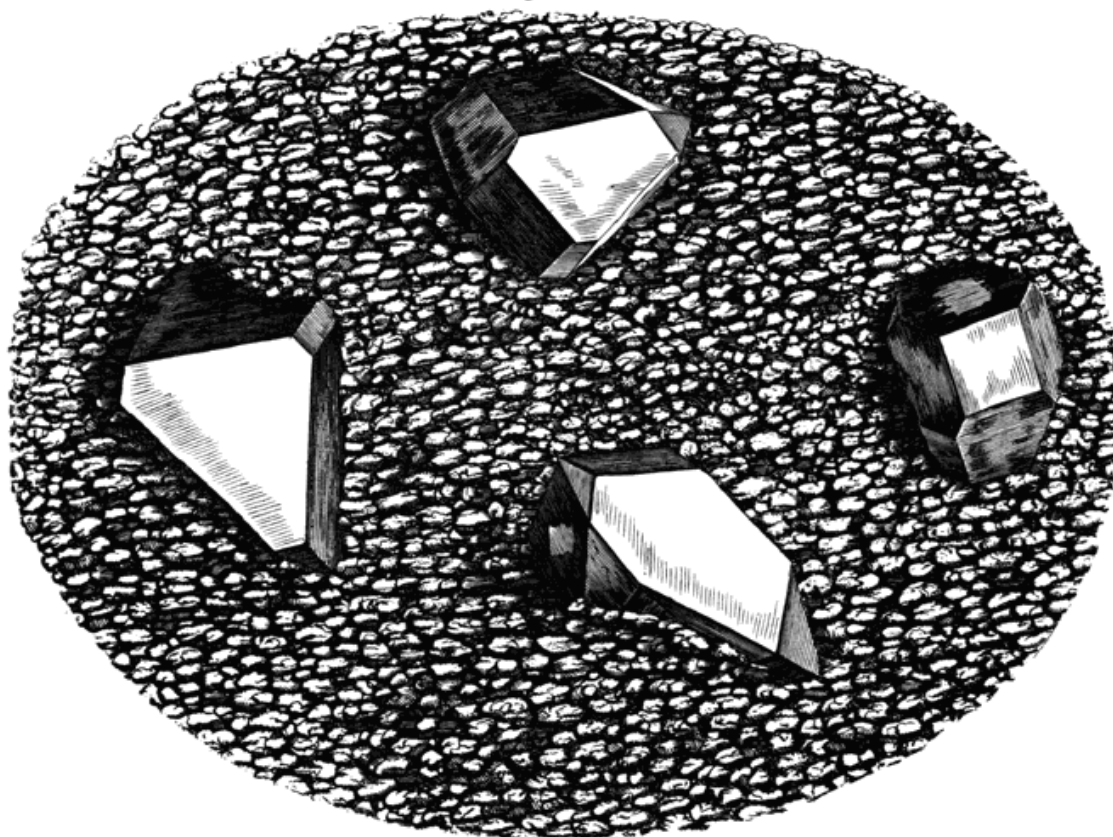
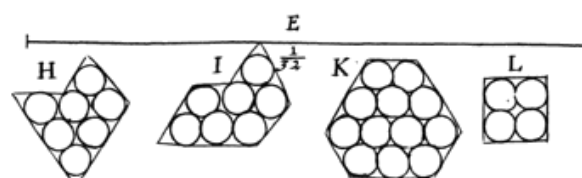


Fig: 2 .



[back](#)

Schem: VIII.



Fig 4

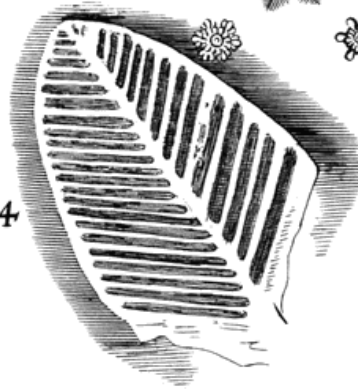


Fig:5

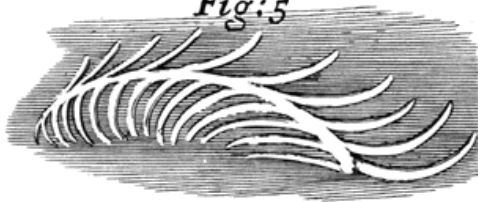


Fig:2



Fig:3

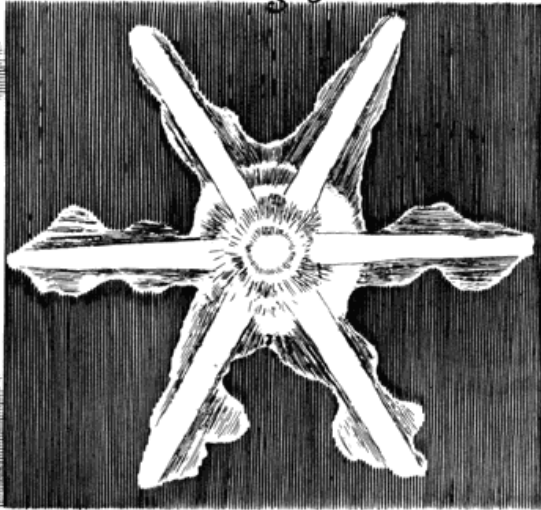


Fig:i

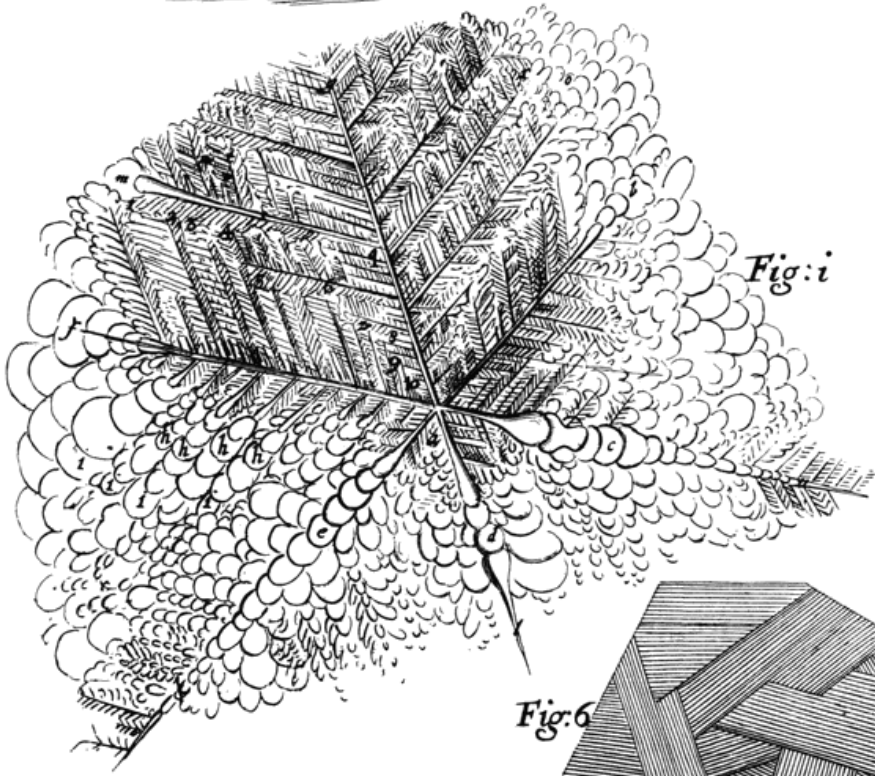
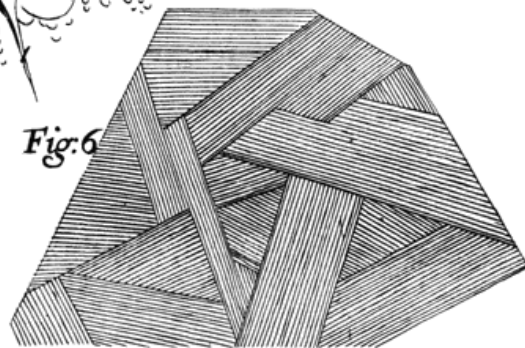


Fig:6



back

Schem: VIII.



Fig 4

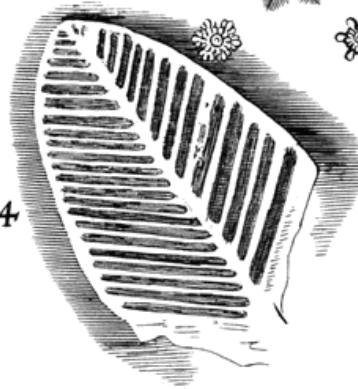


Fig:5

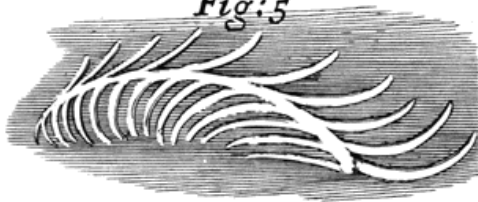


Fig:2



Fig:3

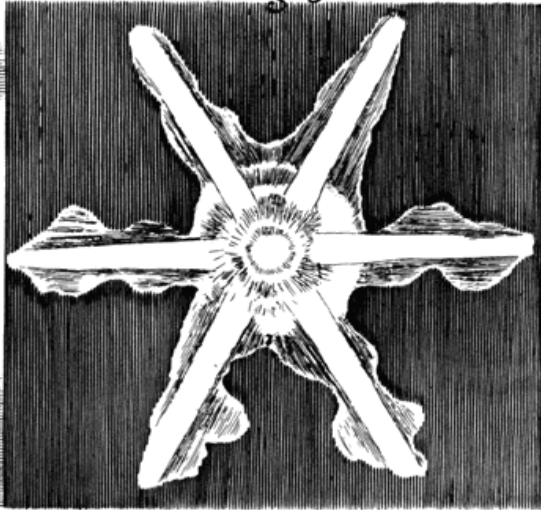


Fig:i

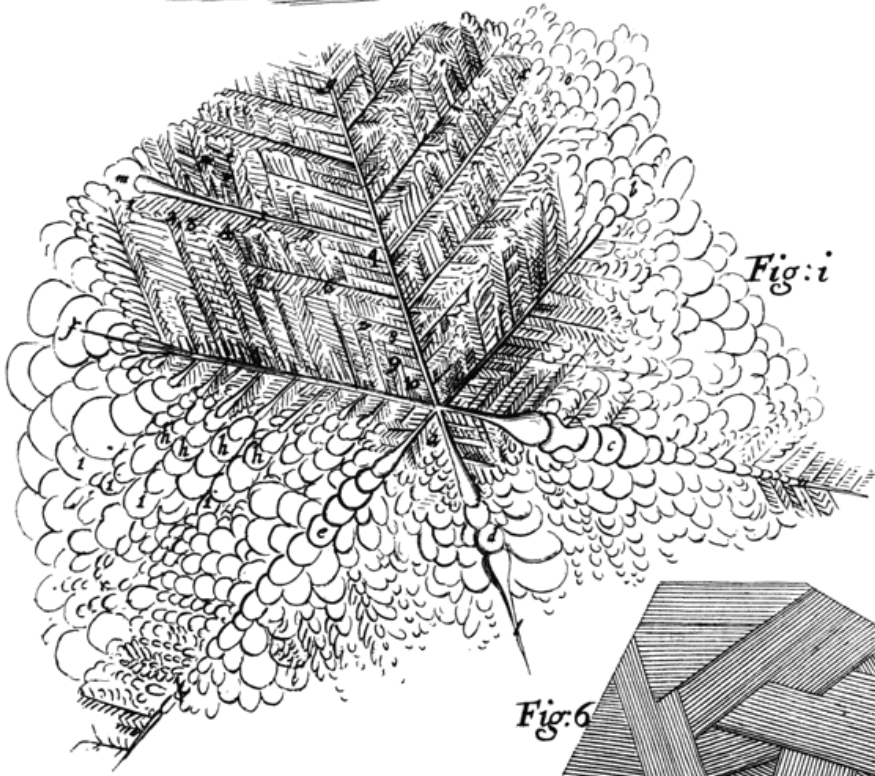
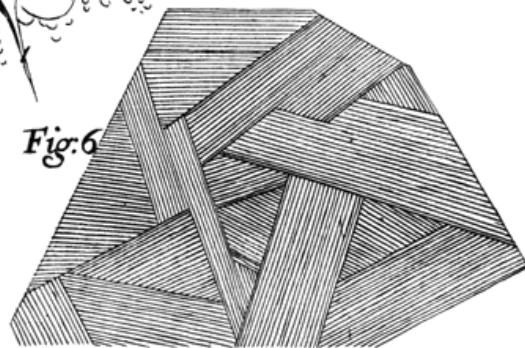


Fig:6



[back](#)

Schem: VIII.



Fig 4

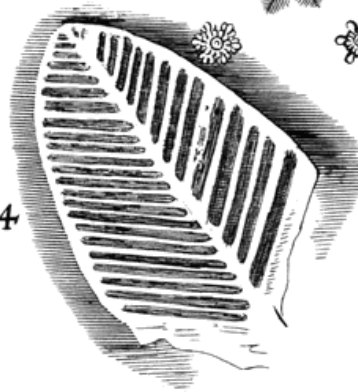


Fig:5

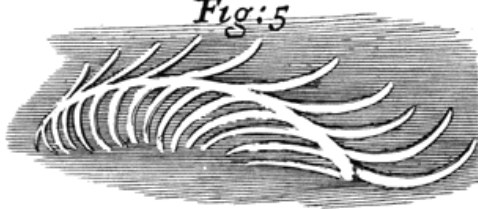


Fig:2



Fig:3

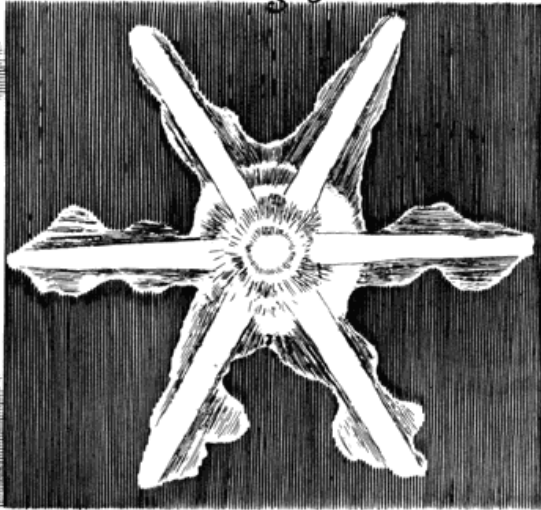


Fig:i

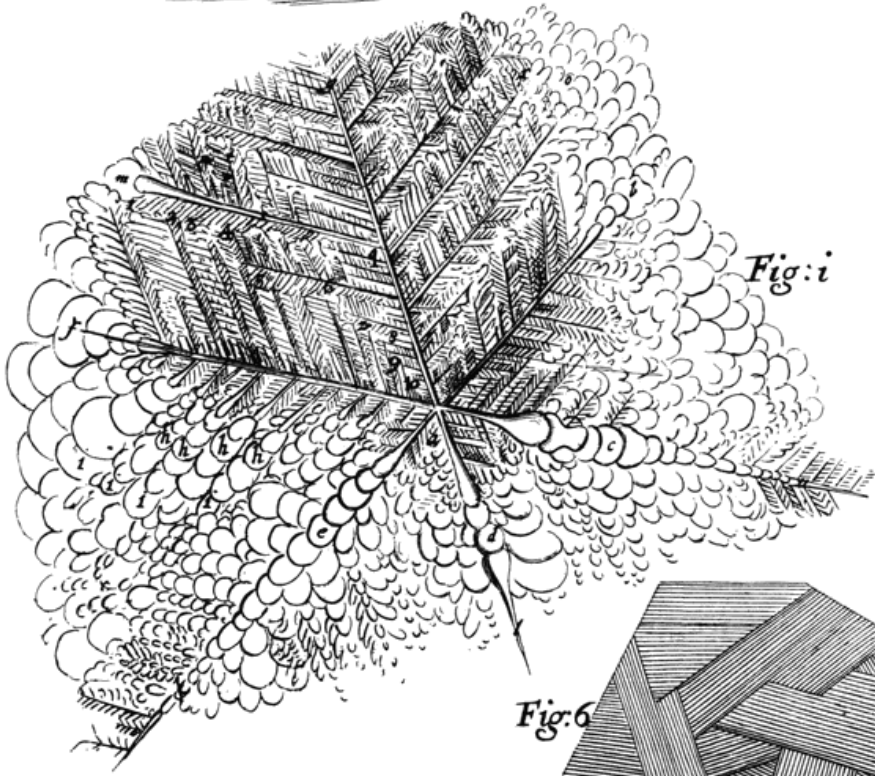
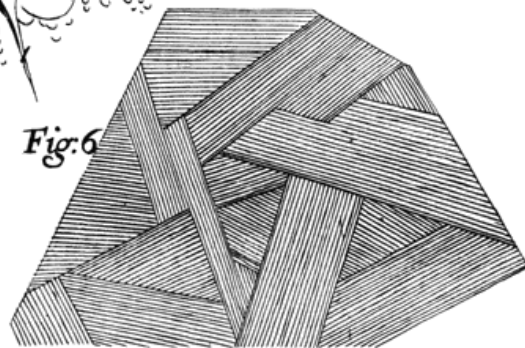


Fig:6



back

Schem: VIII.



Fig 4

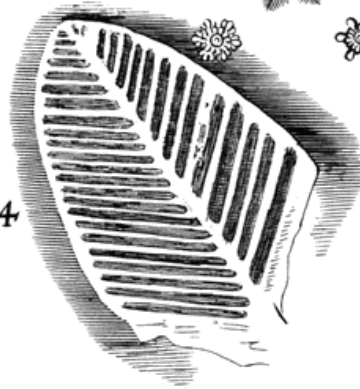


Fig:5

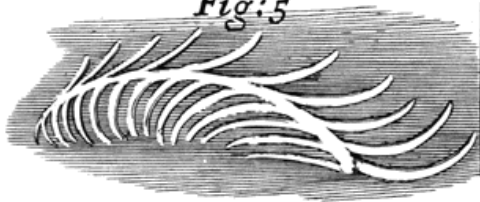


Fig:2



Fig:3

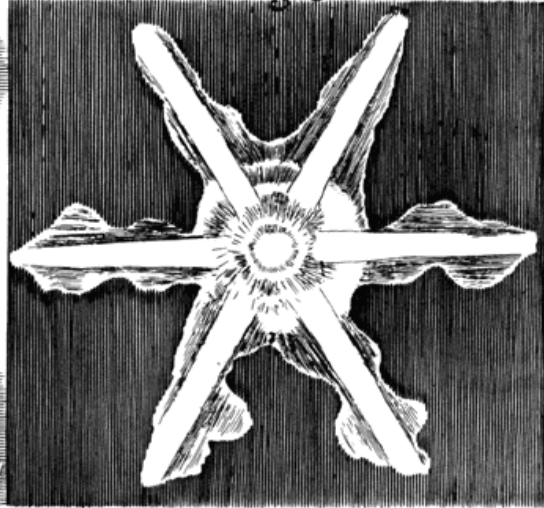


Fig:i

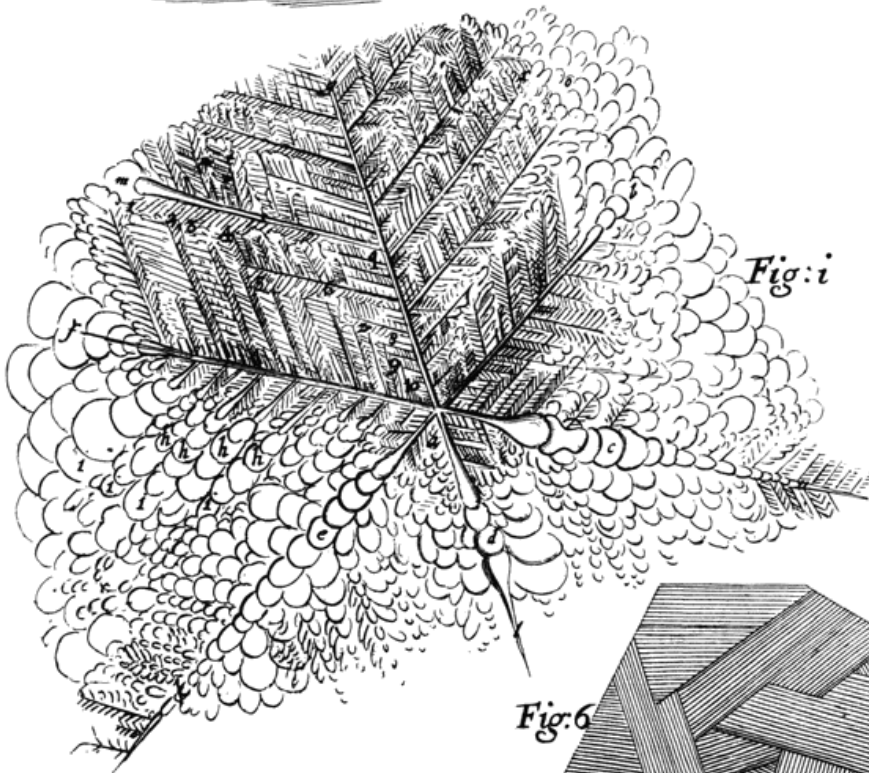
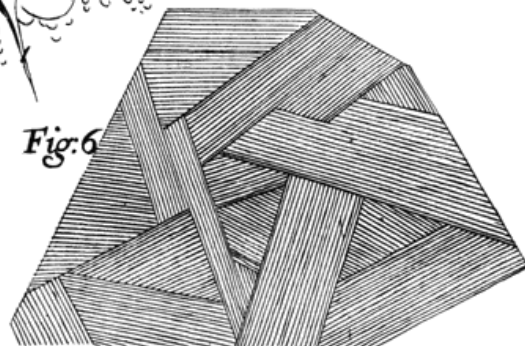


Fig:6



[back](#)

Schem: VIII.



Fig 4

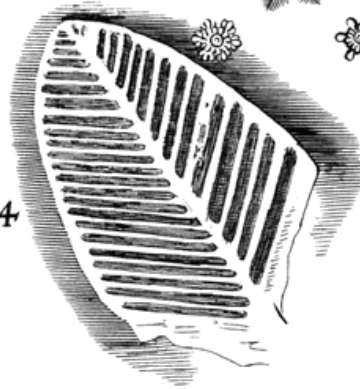


Fig:5

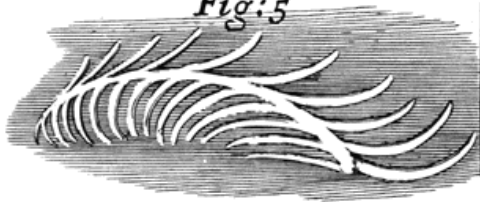


Fig:2



Fig:3

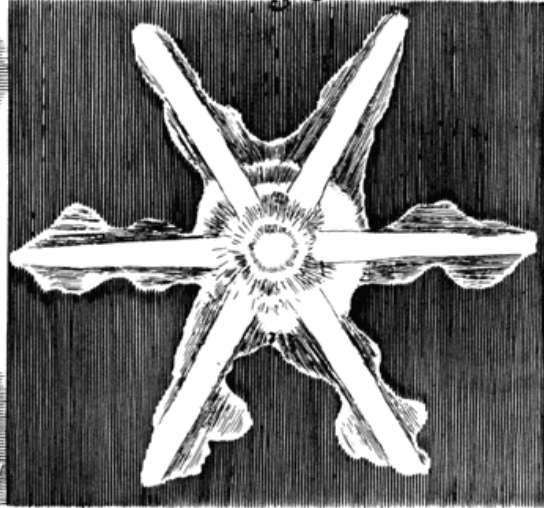


Fig:i

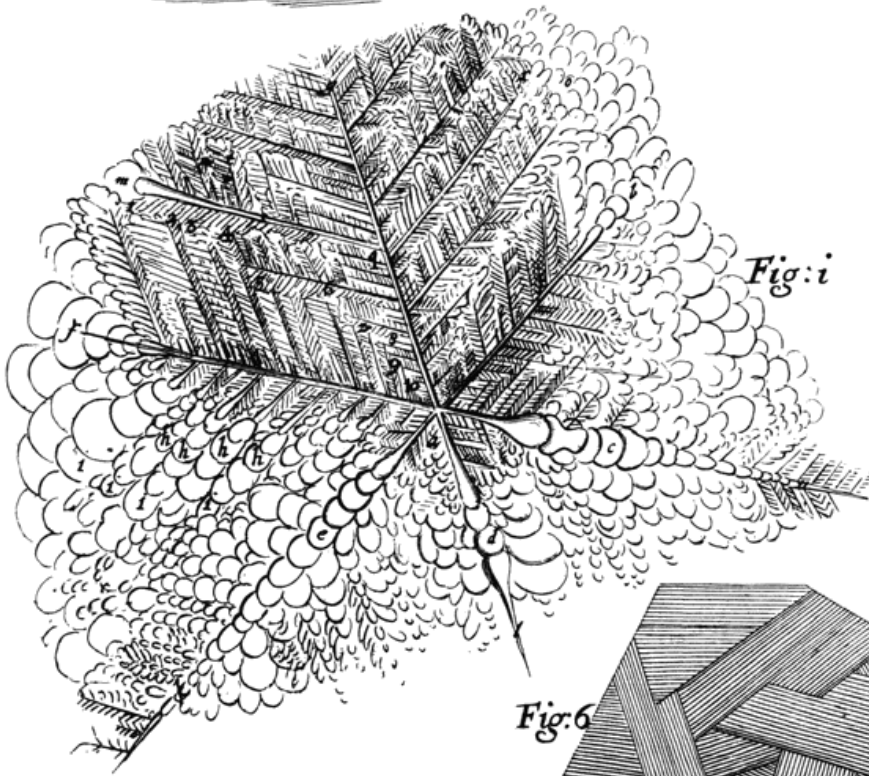
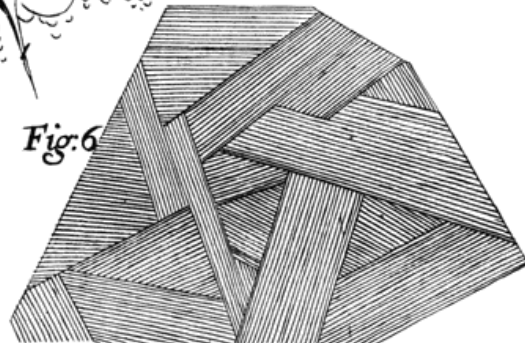


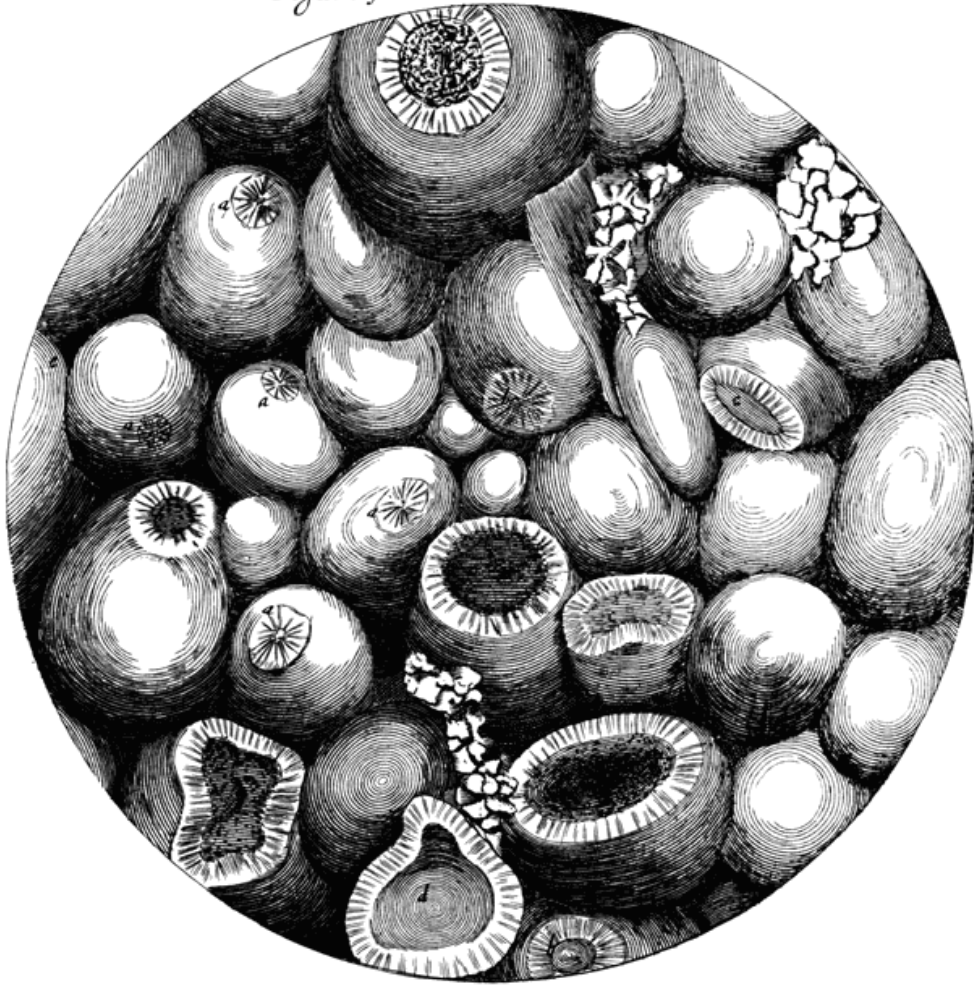
Fig:6



[back](#)

Figur : 1

Schem. IX.



Figur : 2.



Fig : 3.

[back](#)

Schem: X.

Fig: 1

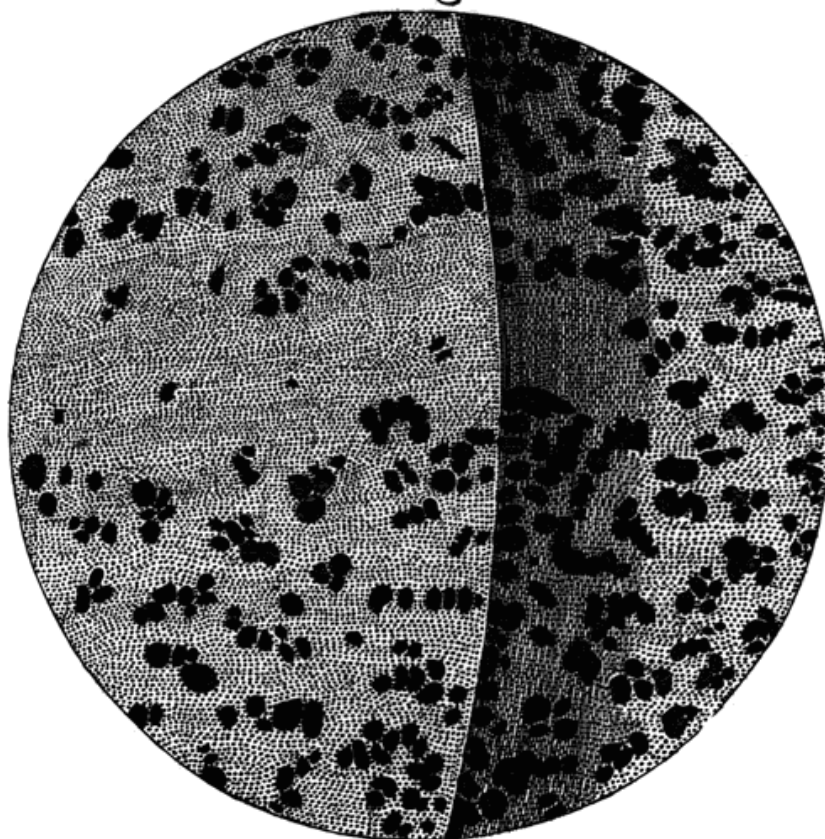
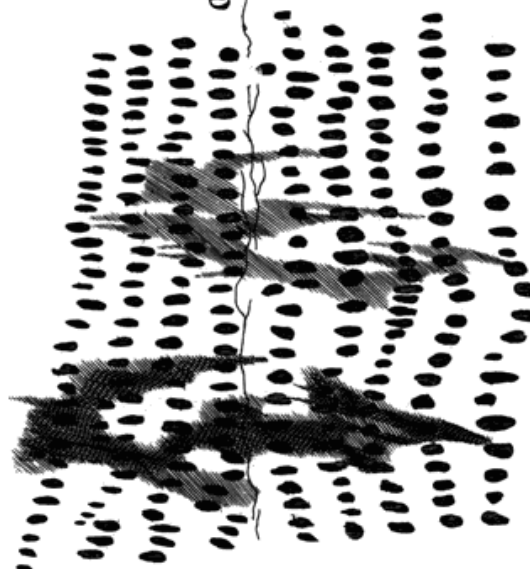


Fig: 2:



[back](#)

Fig: I.

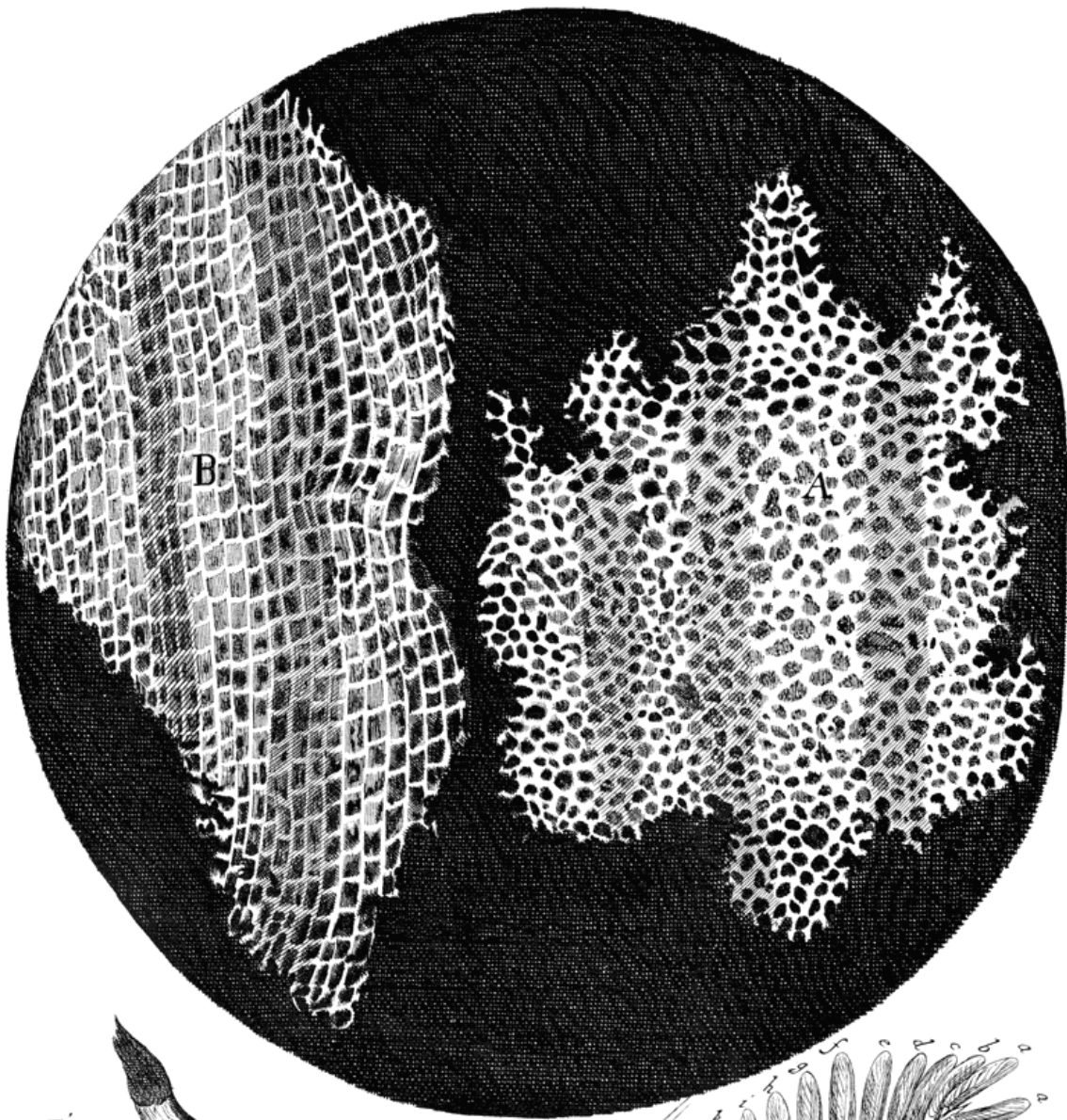
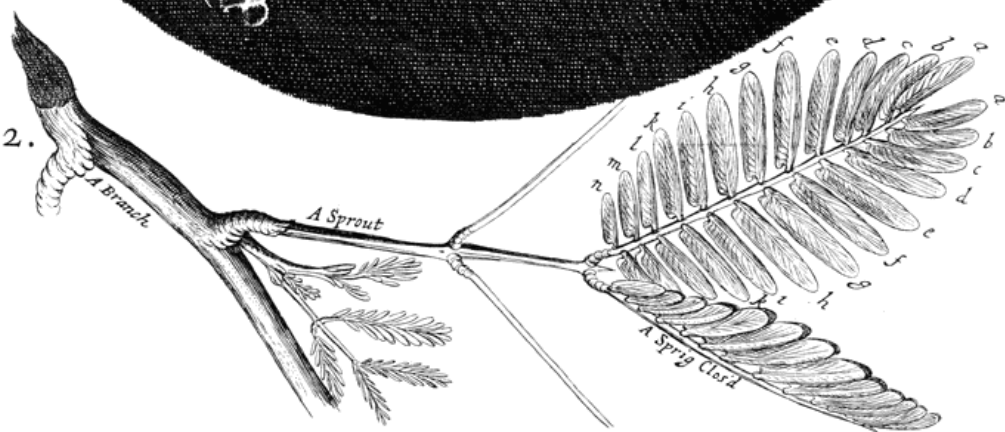


Fig: 2.



[back](#)

Fig: I.

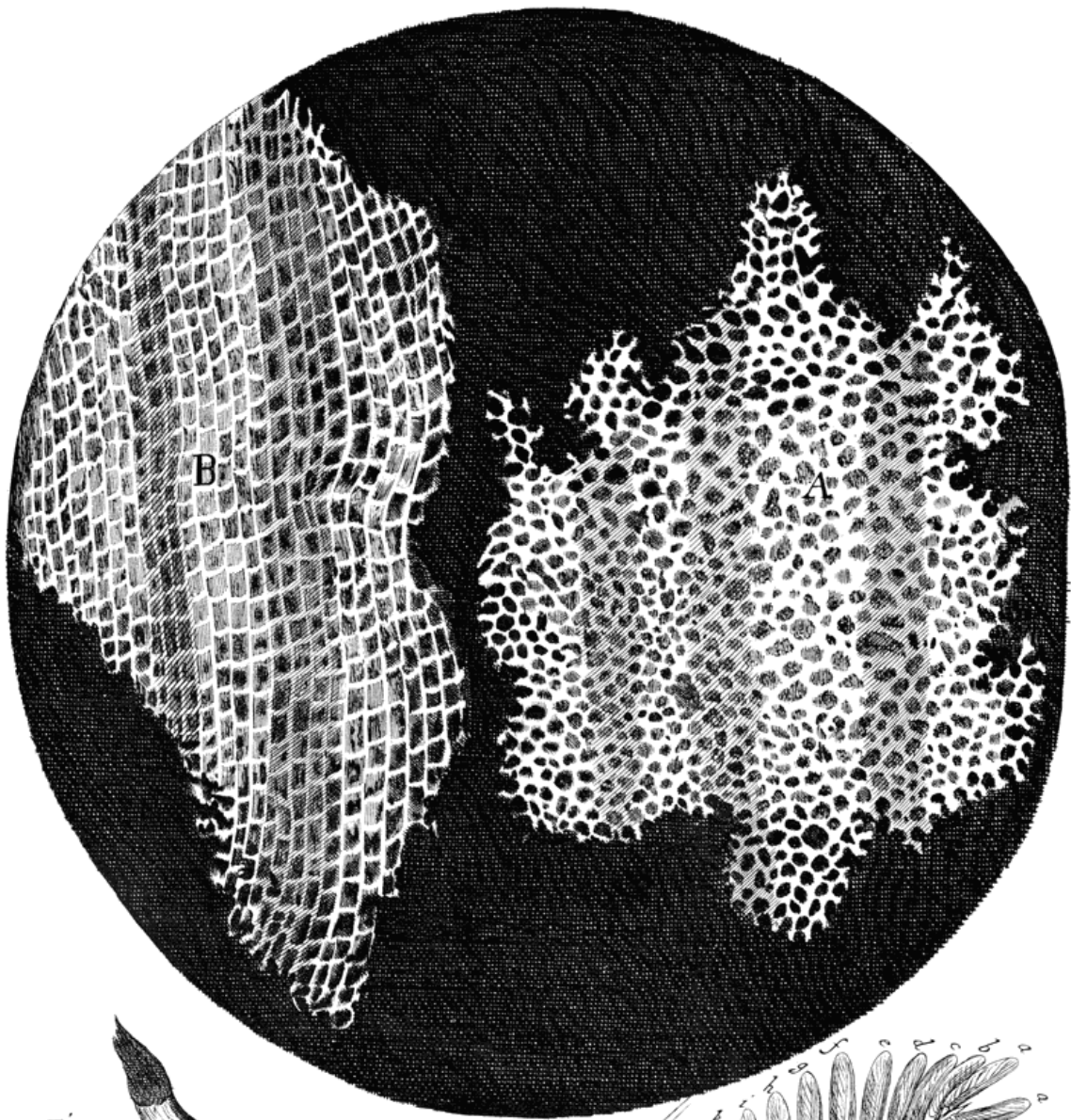
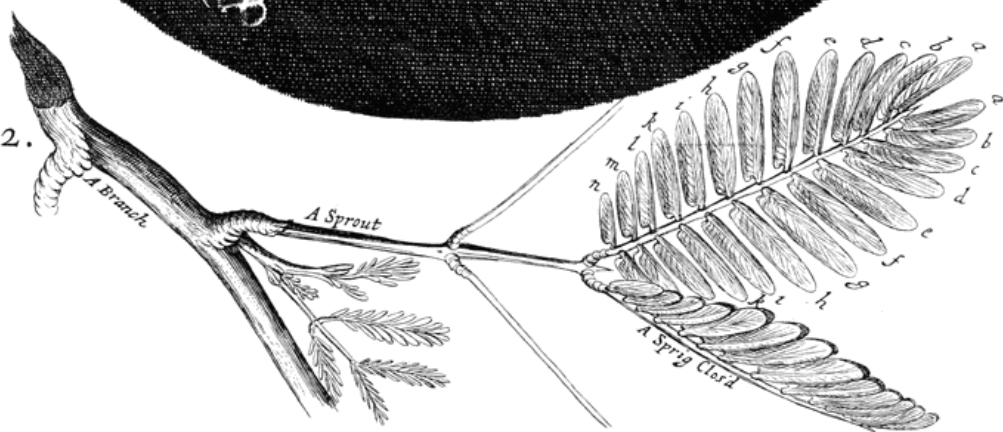


Fig: 2.



[back](#)

Fig : 1

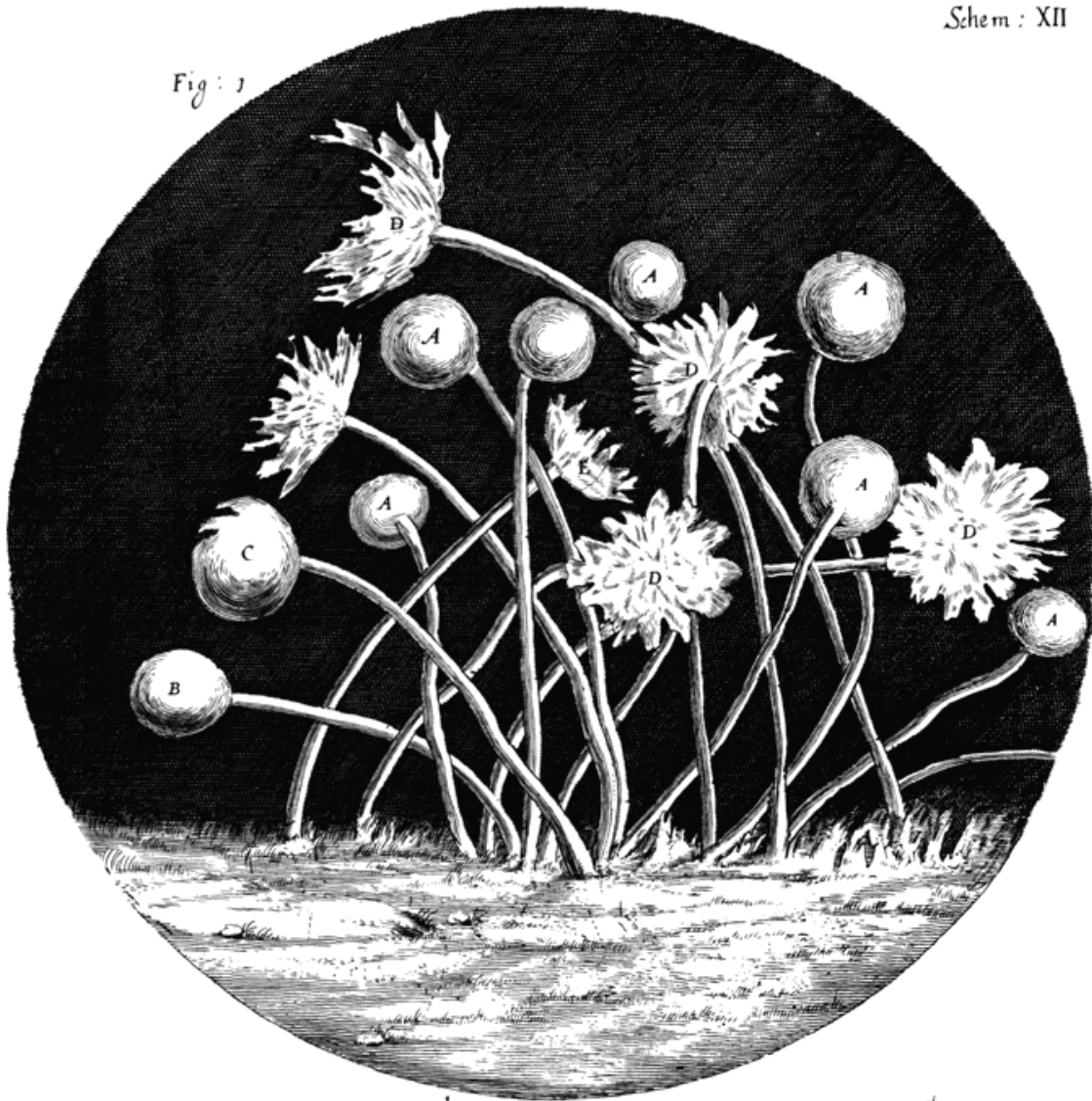
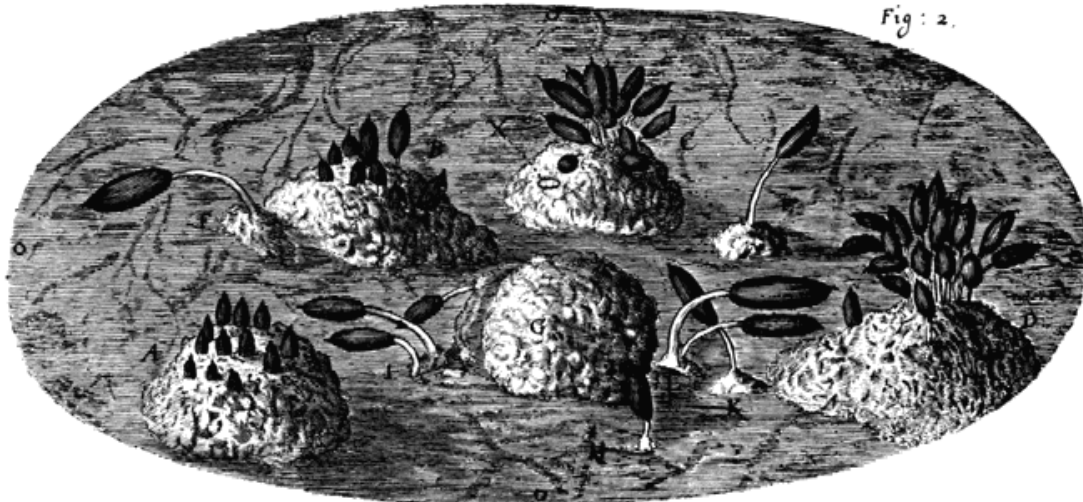


Fig : 2.



[back](#)

Fig : 1

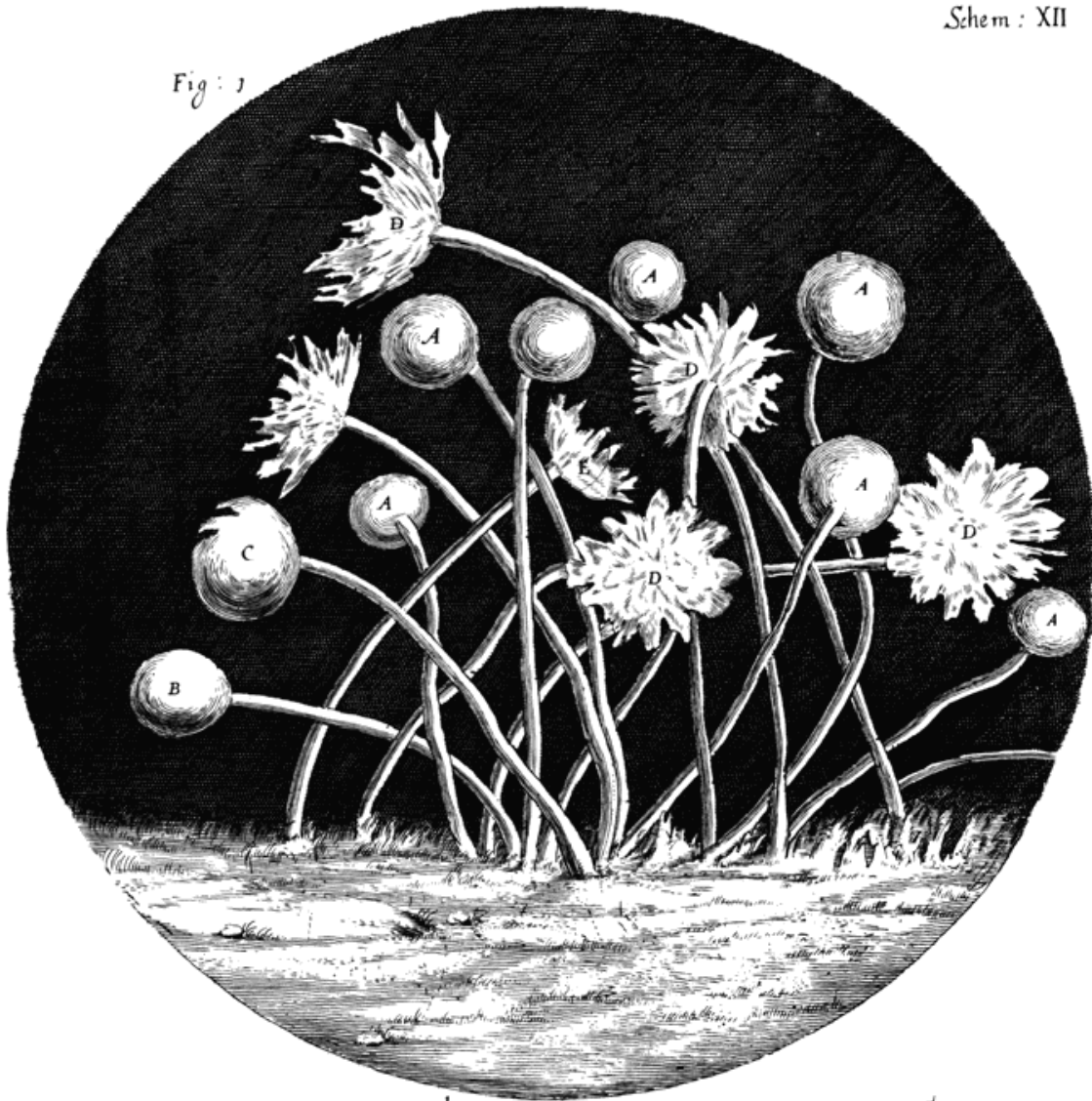
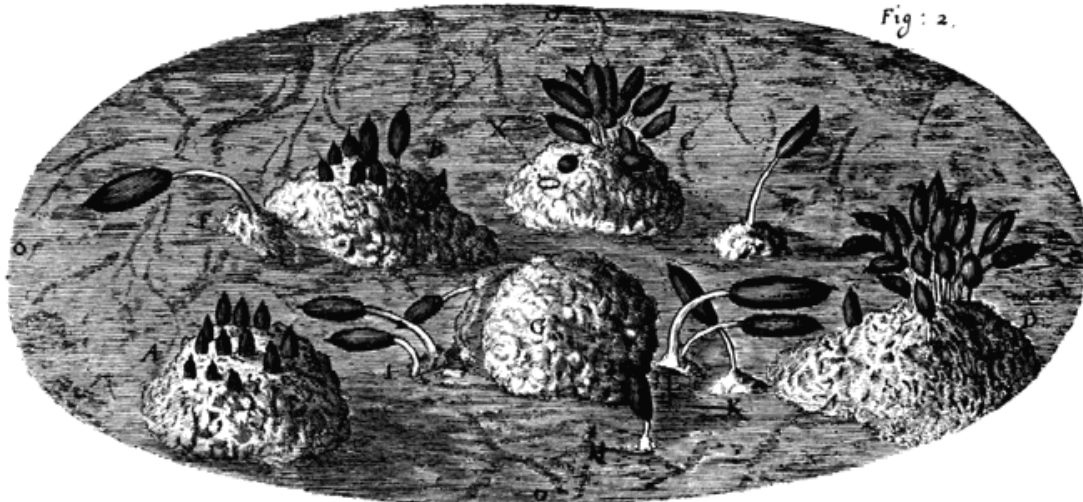


Fig : 2.



[back](#)



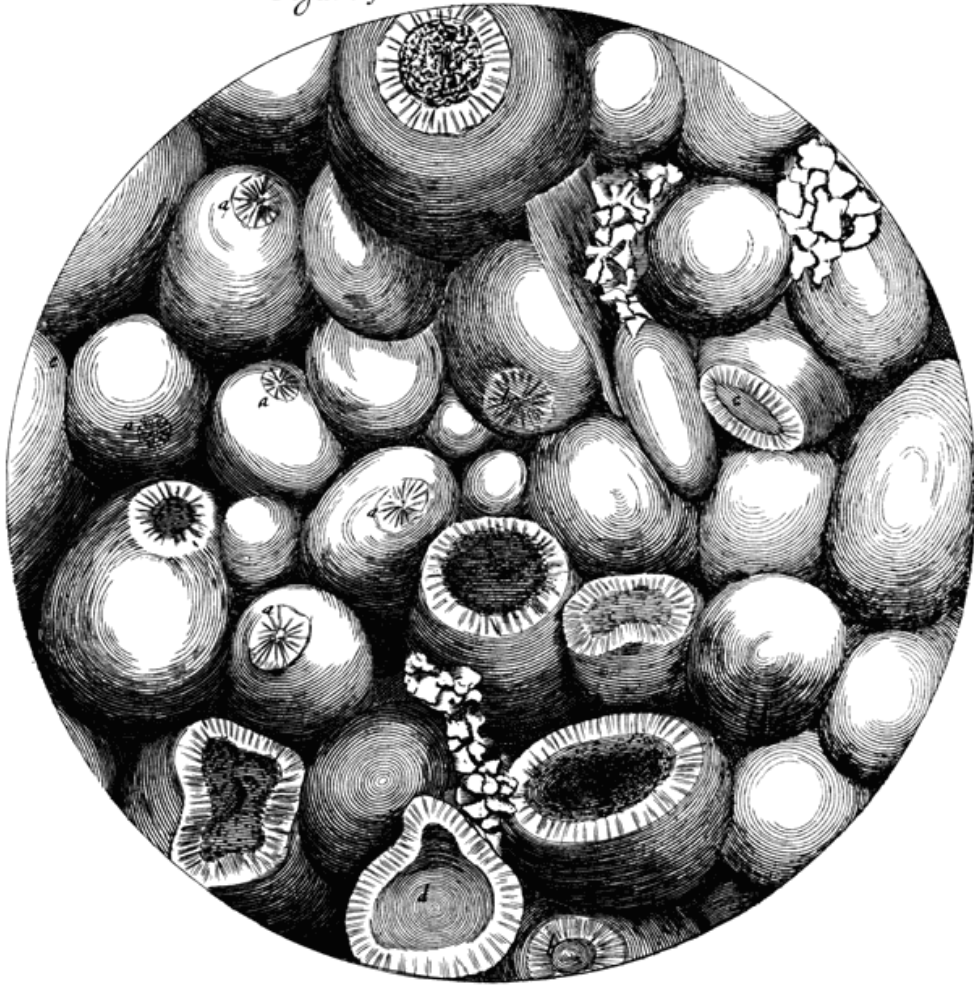
[back](#)



[back](#)

Figur : 1

Schem. IX.



Figur : 2.

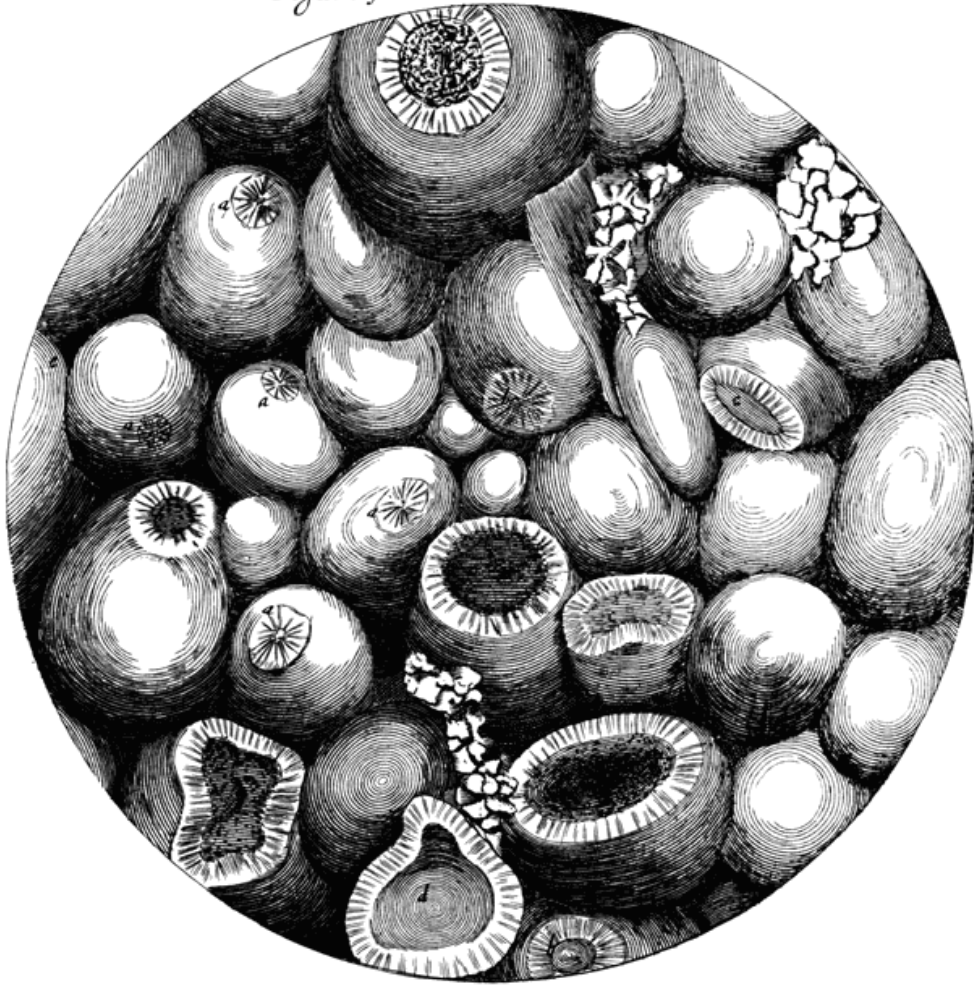


Fig : 3.

[back](#)

Figur : 1

Schem. IX.

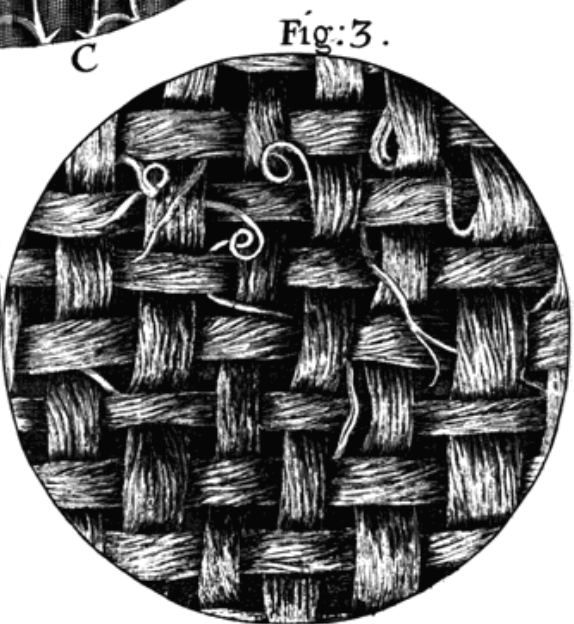
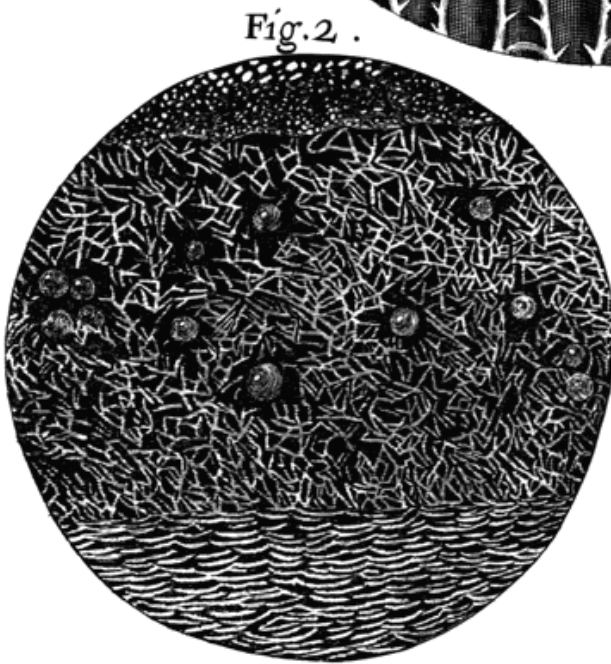
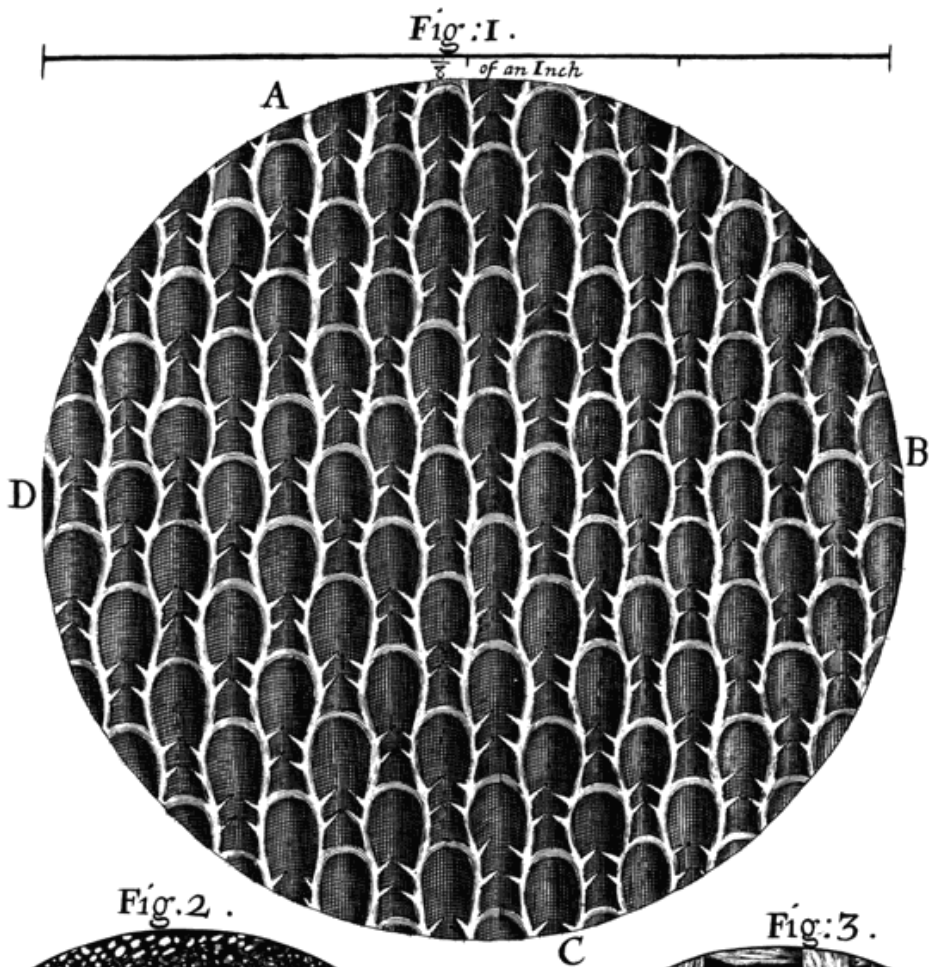


Figur : 2.



Fig : 3.

[back](#)



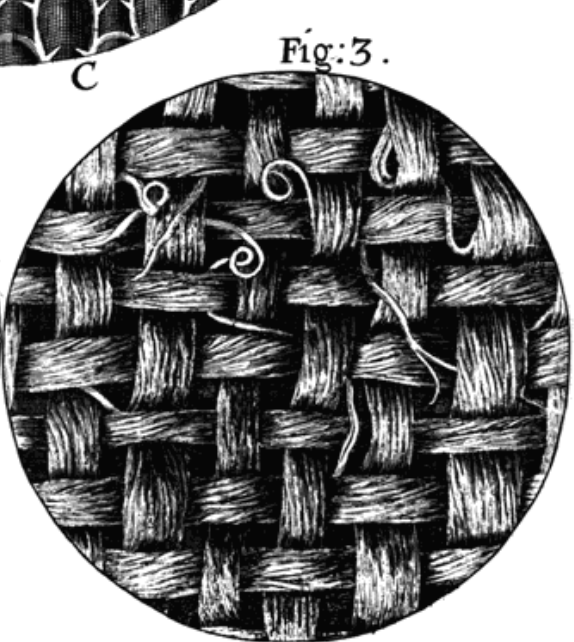
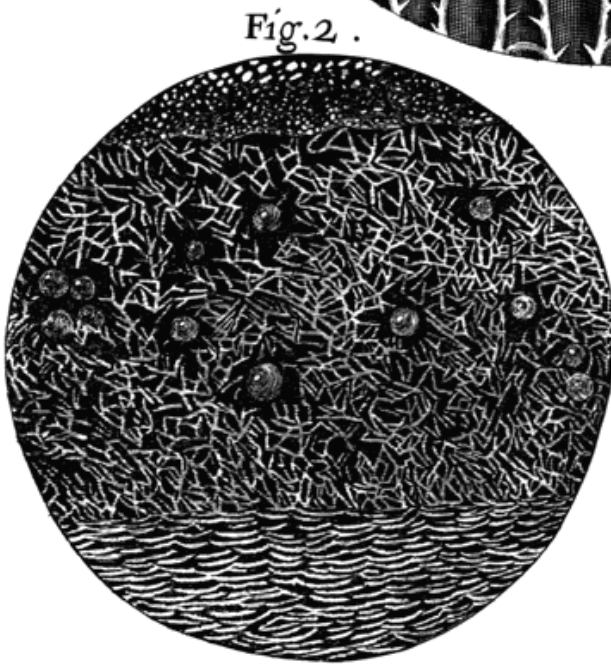
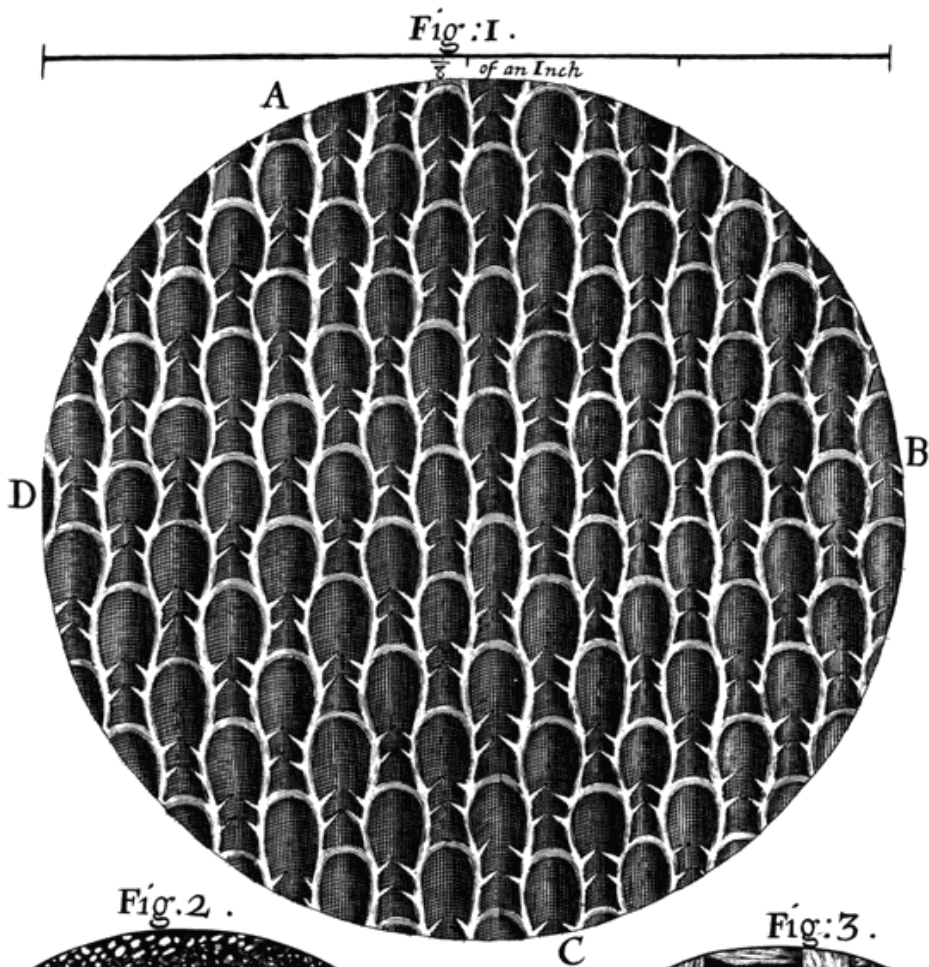


Fig: 1.

Schem.XV.

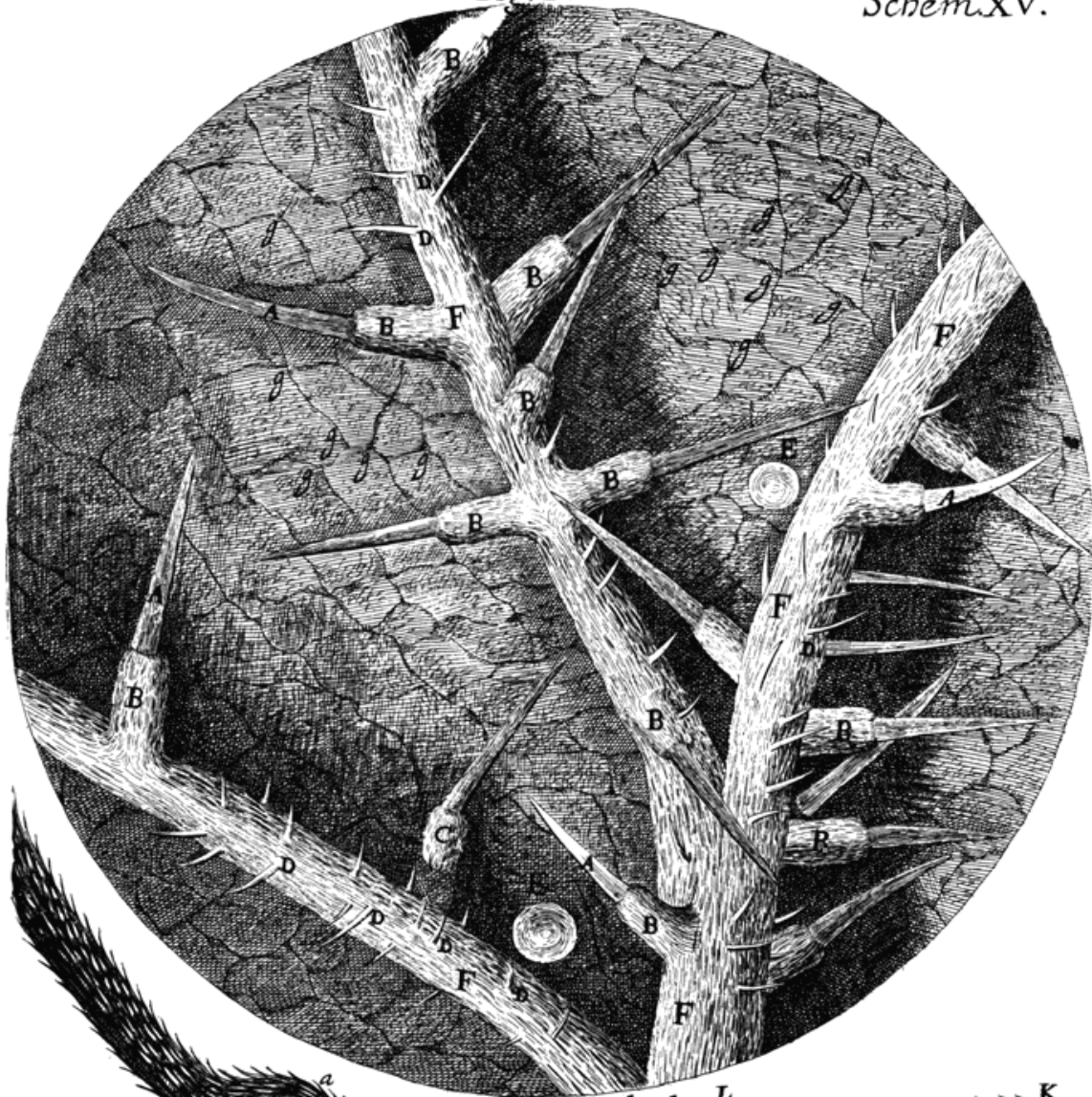


Fig: 2.



Fig: 4.

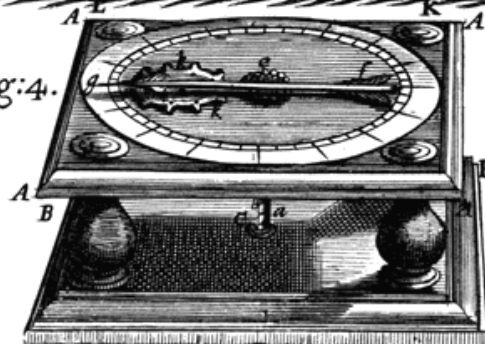
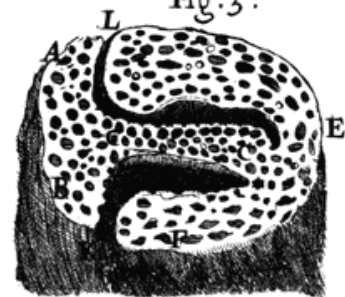
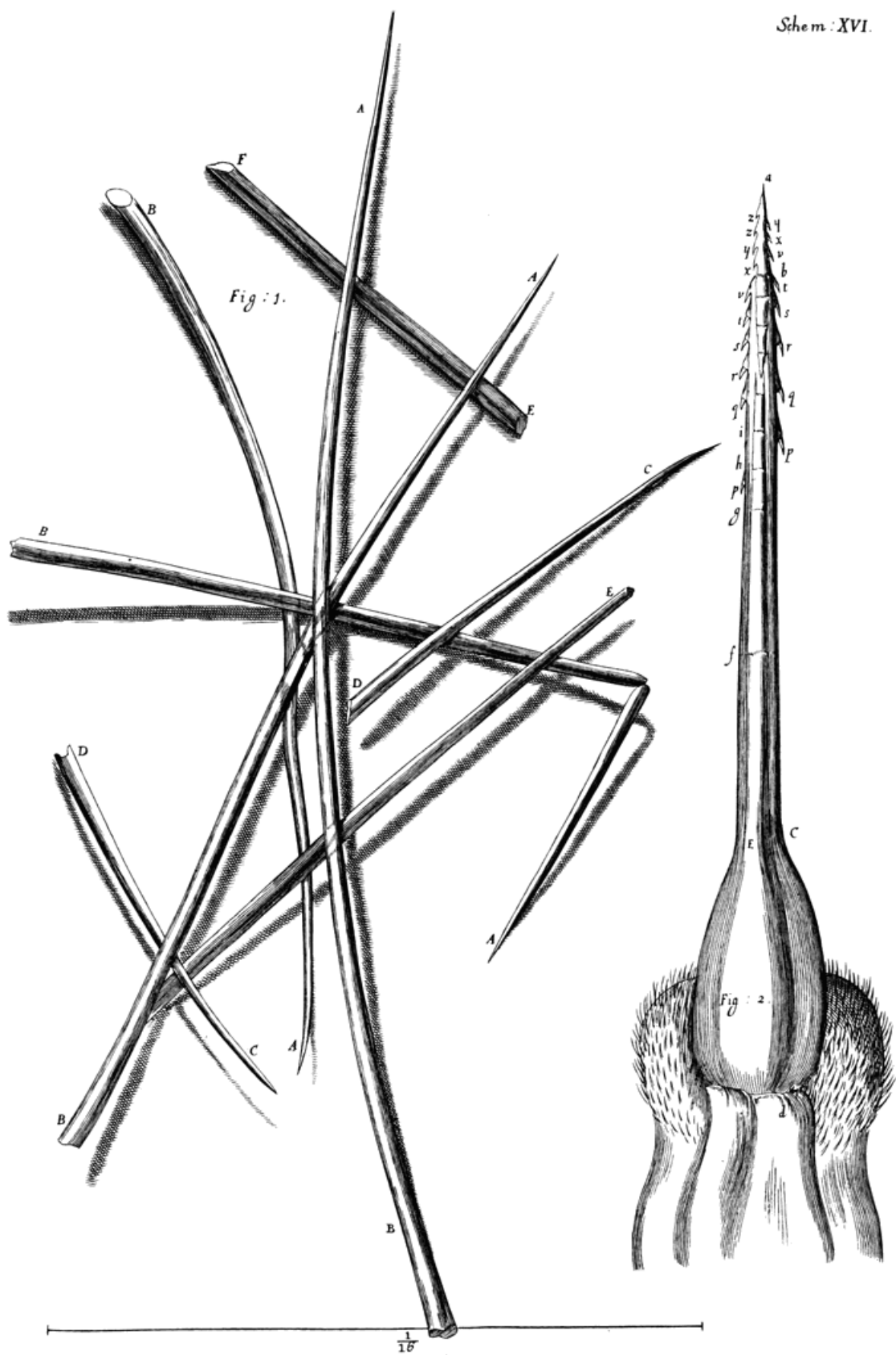


Fig: 3.



[back](#)



[back](#)

Fig: 1.

Schem.XV.

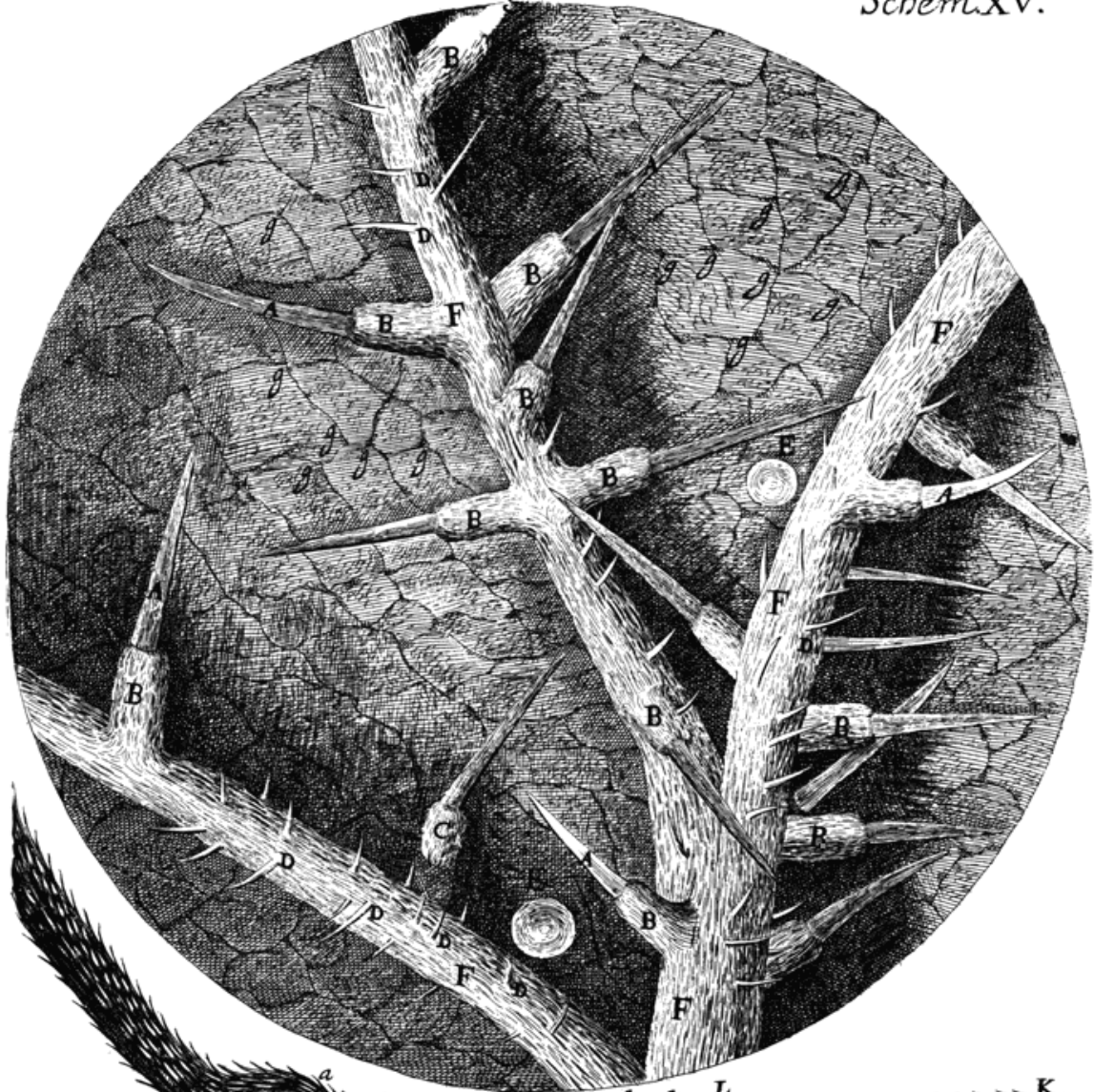


Fig: 2.



Fig: 4.

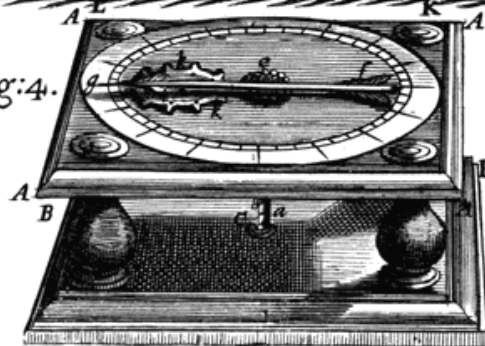
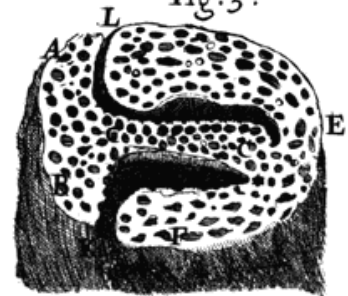


Fig: 3.



[back](#)

Fig: 1.

Schem.XV.

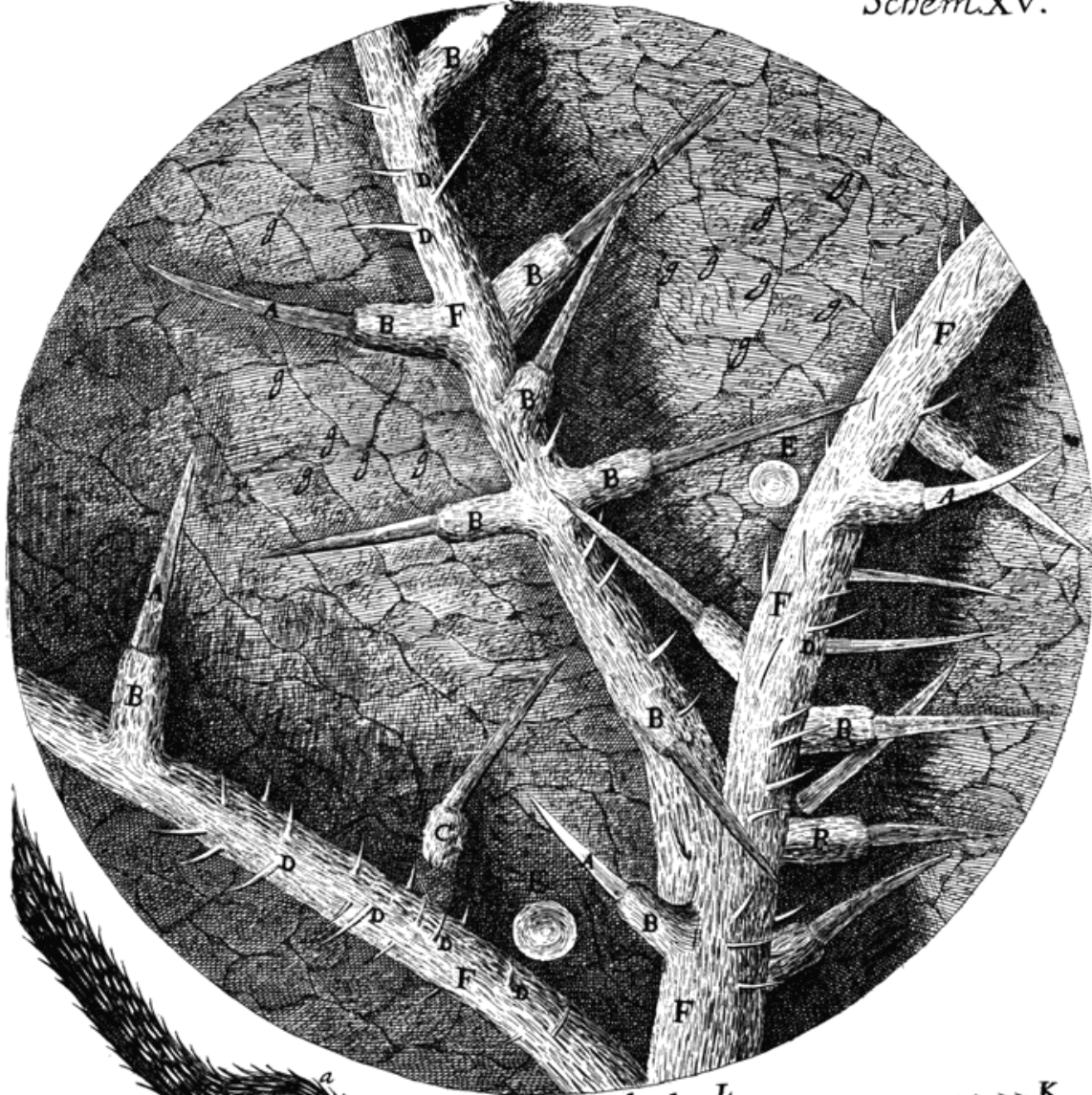


Fig: 2.



Fig: 4.

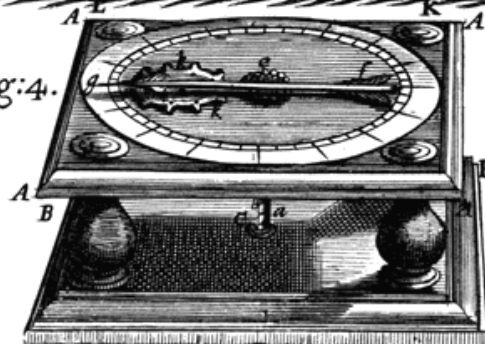
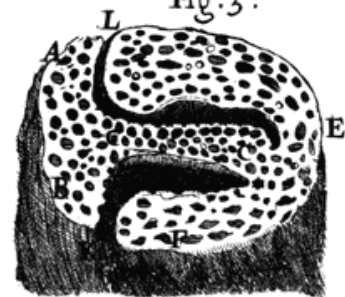


Fig: 3.



[back](#)

Fig: 1.

Schem.XV.

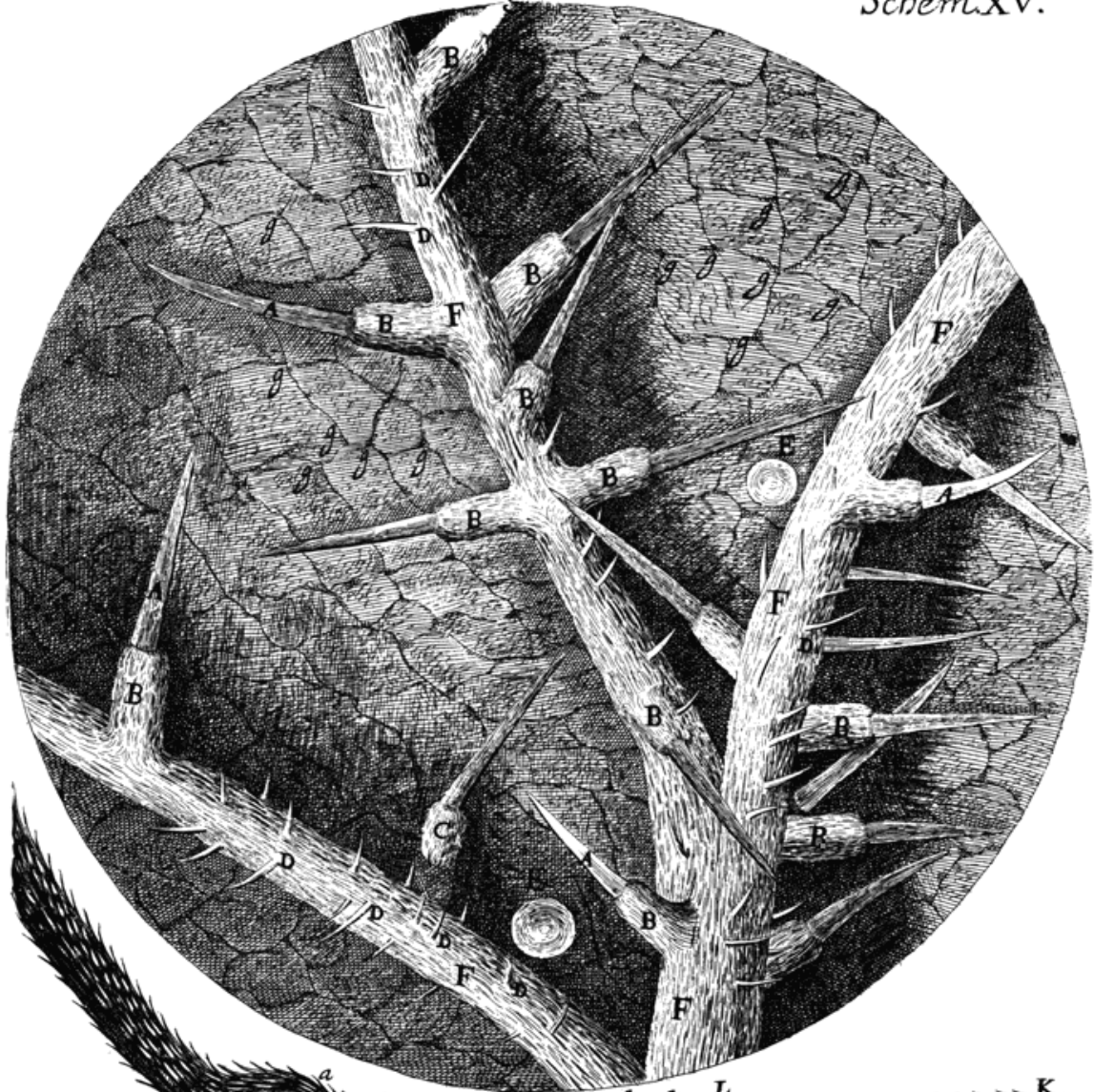


Fig: 2.



Fig: 4.

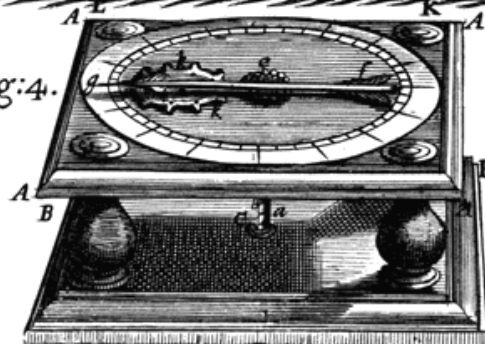
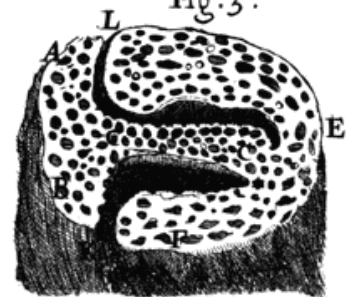


Fig: 3.



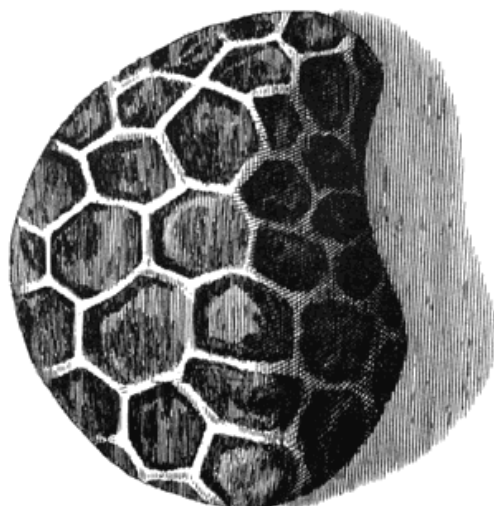
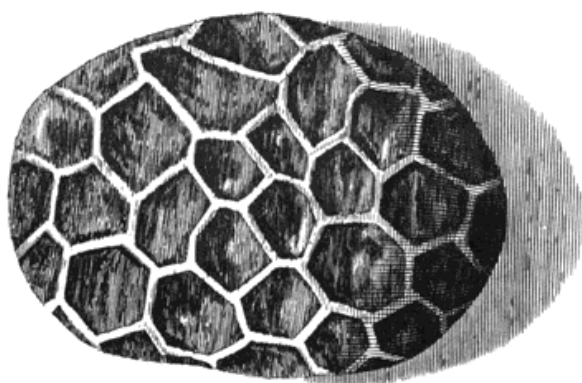
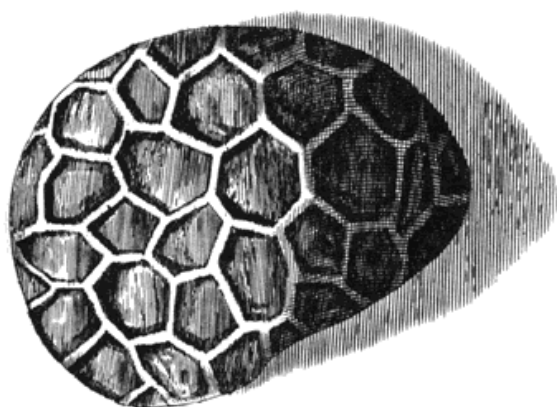
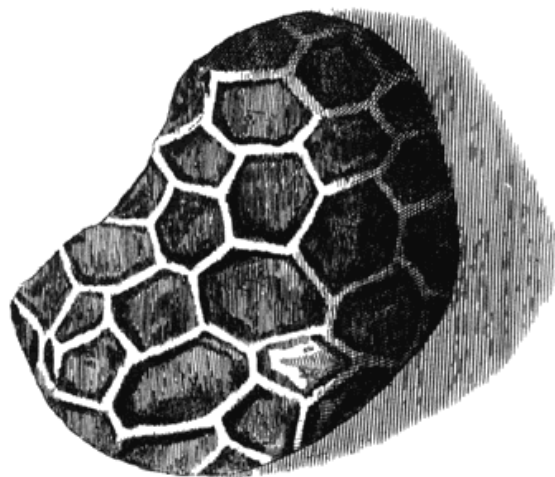
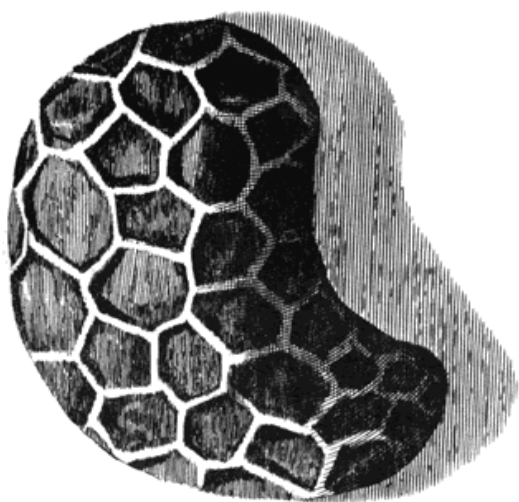
[back](#)



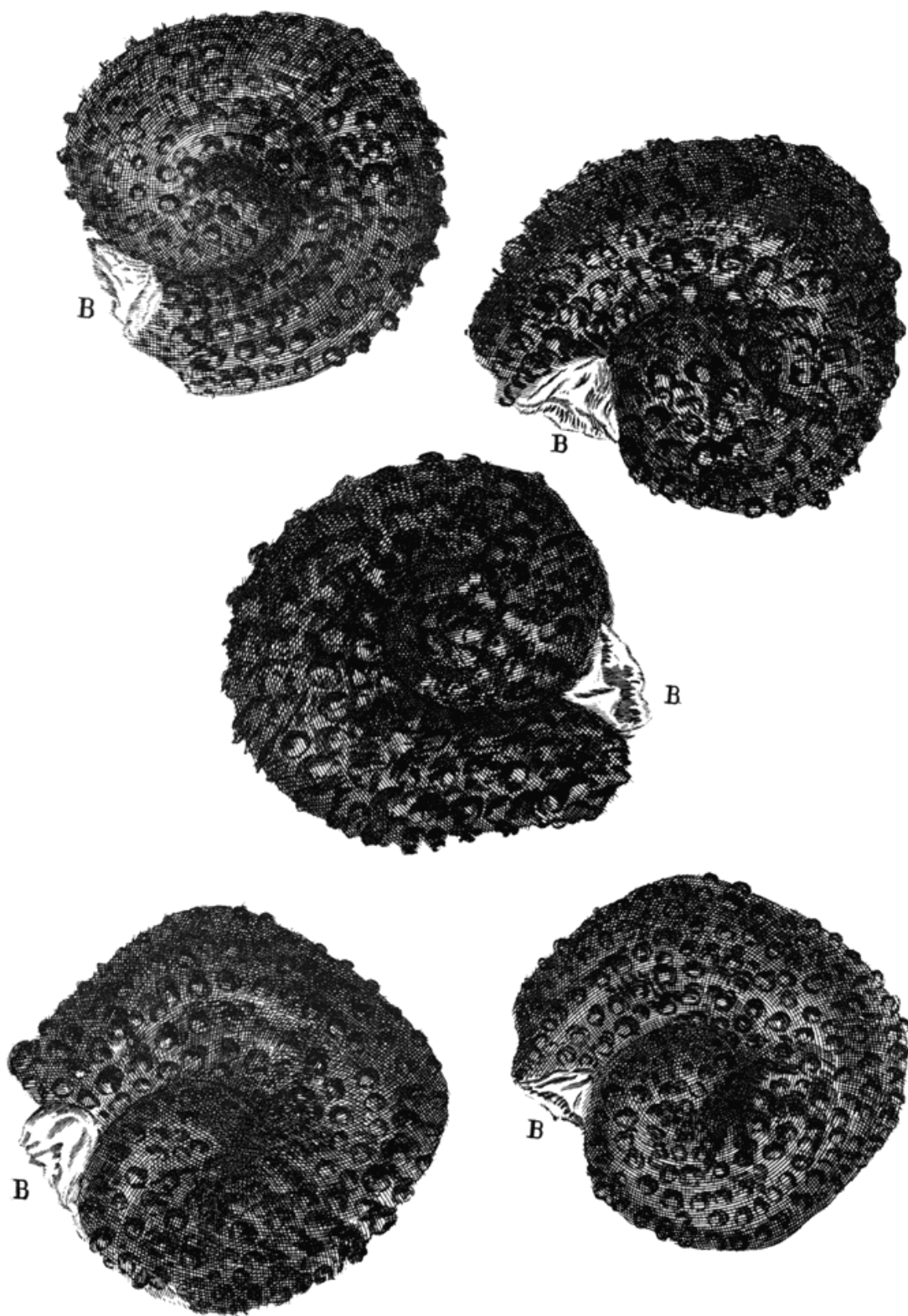
[back](#)

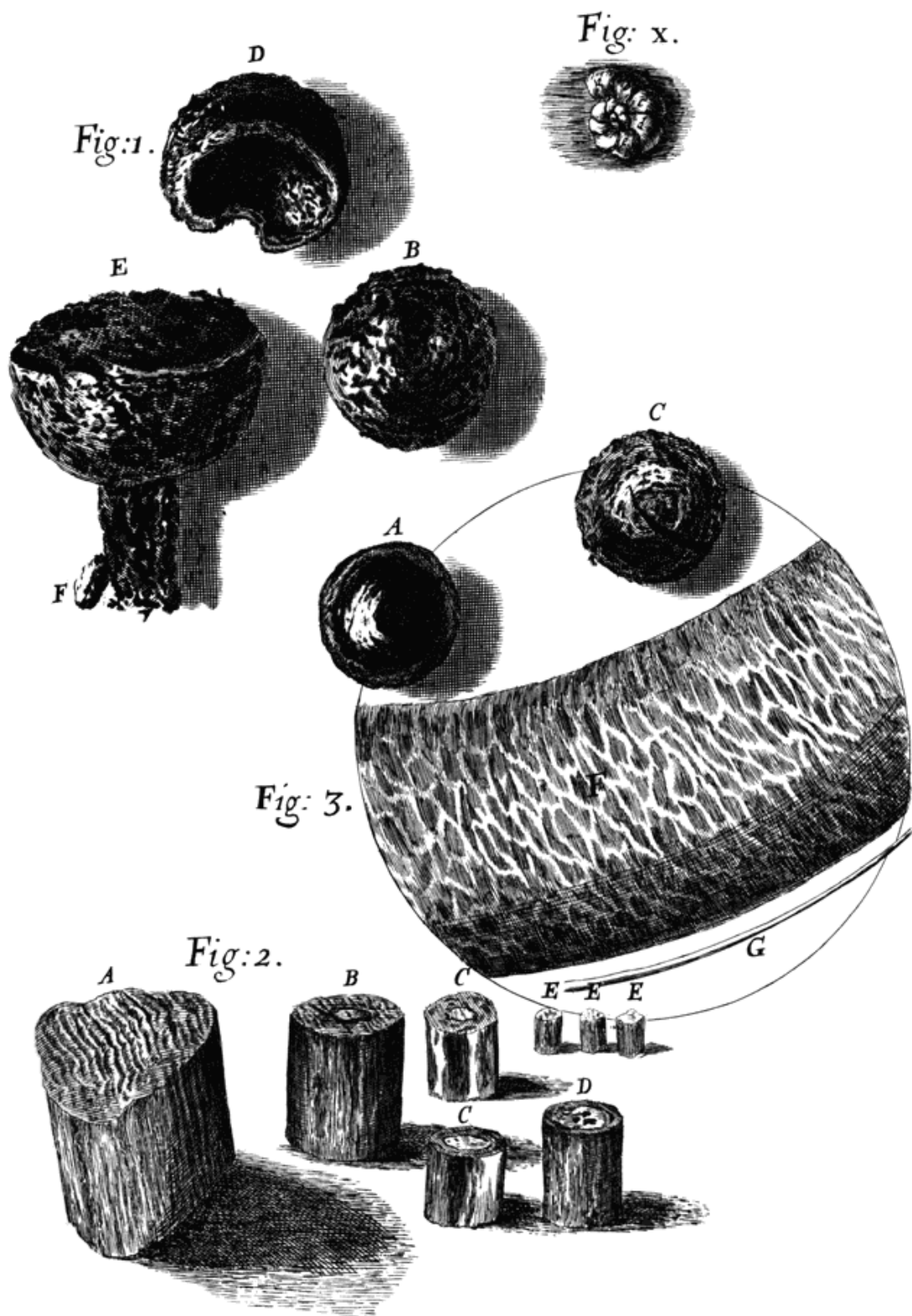


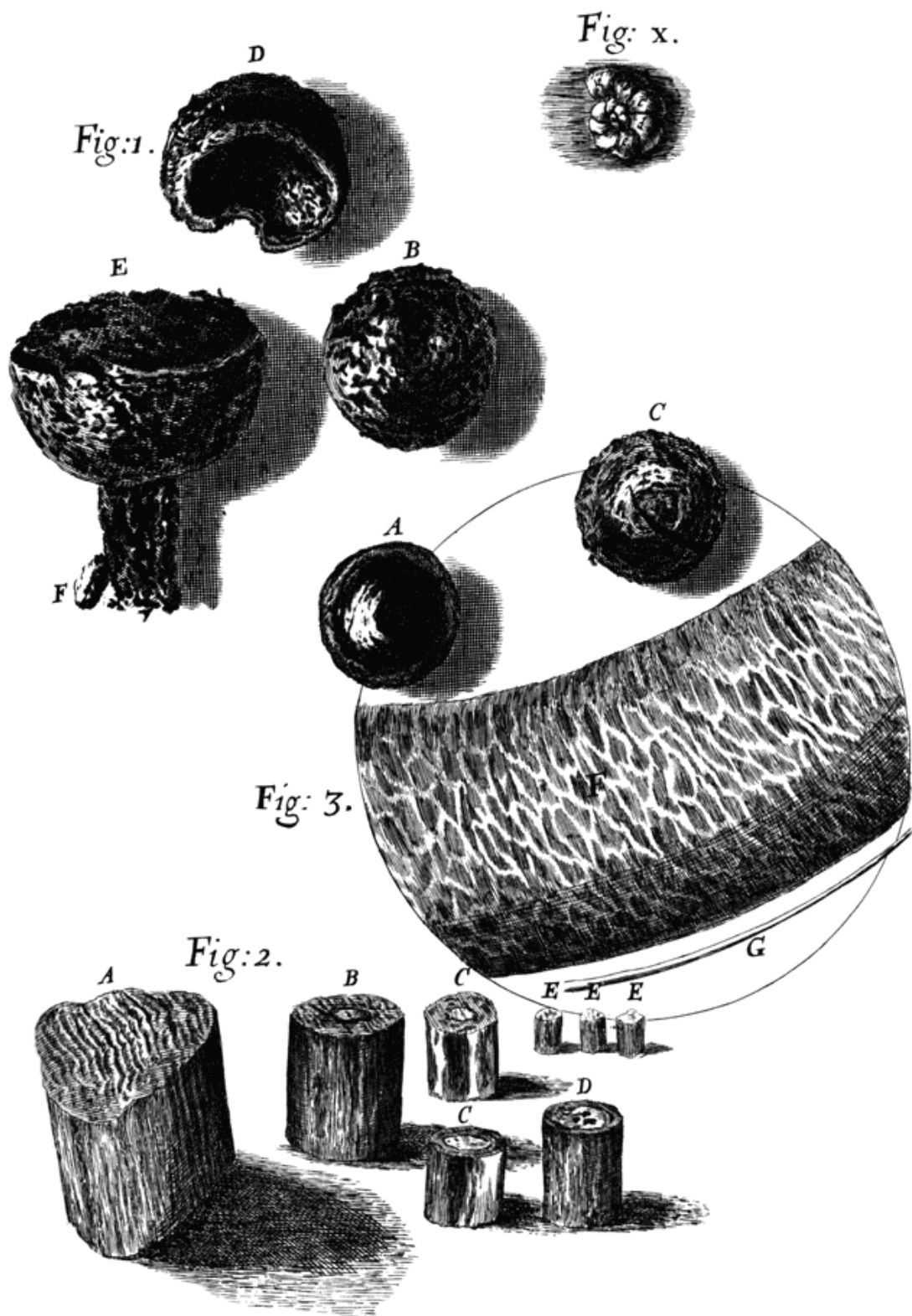
Schem: XCIX.



[back](#)







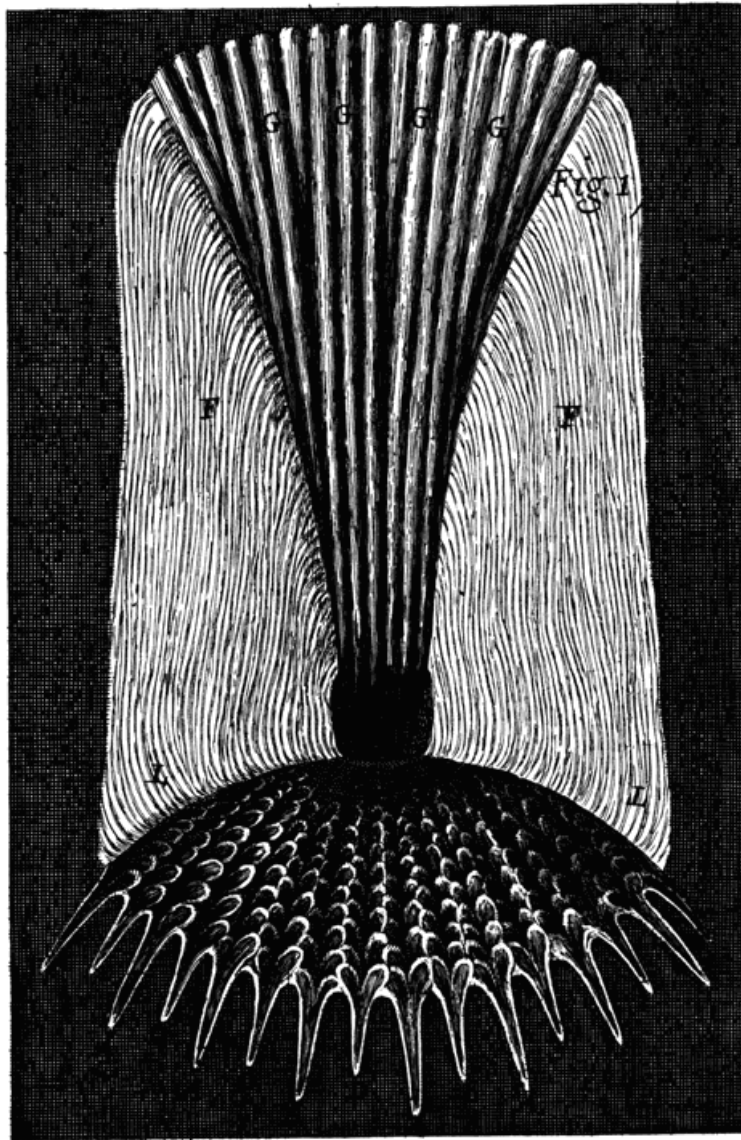
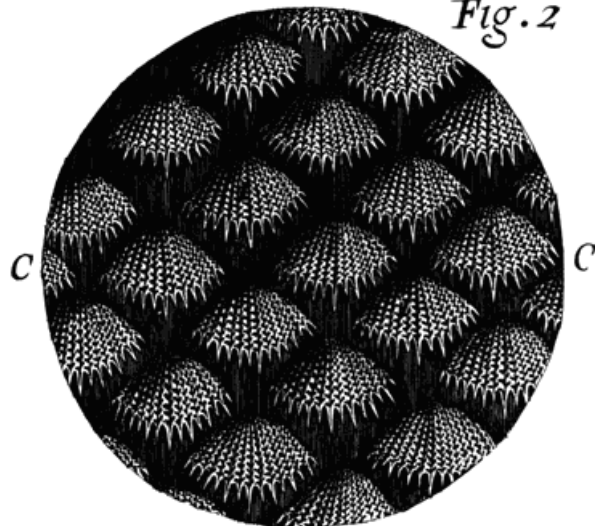
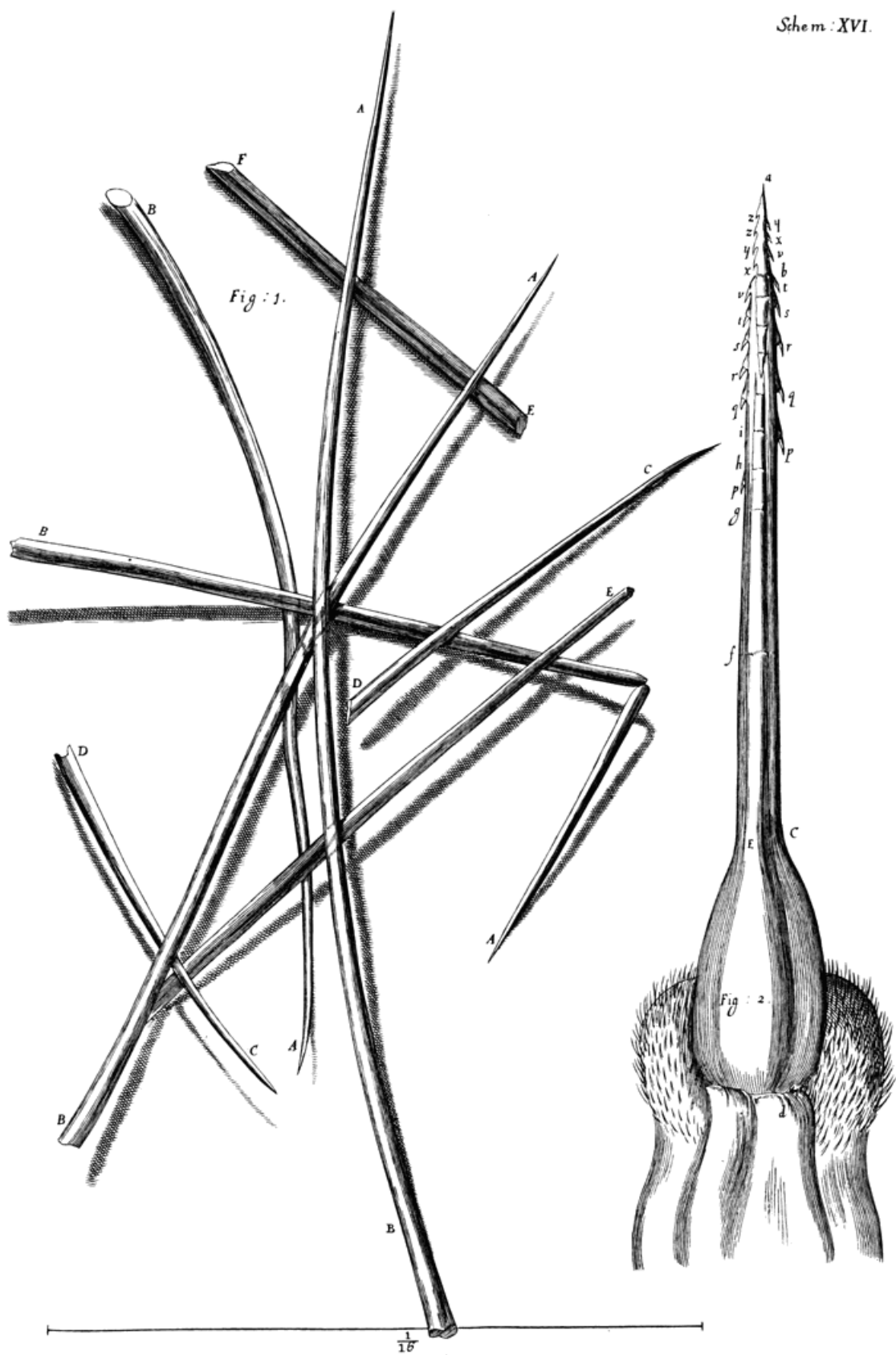


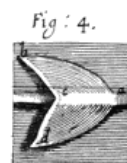
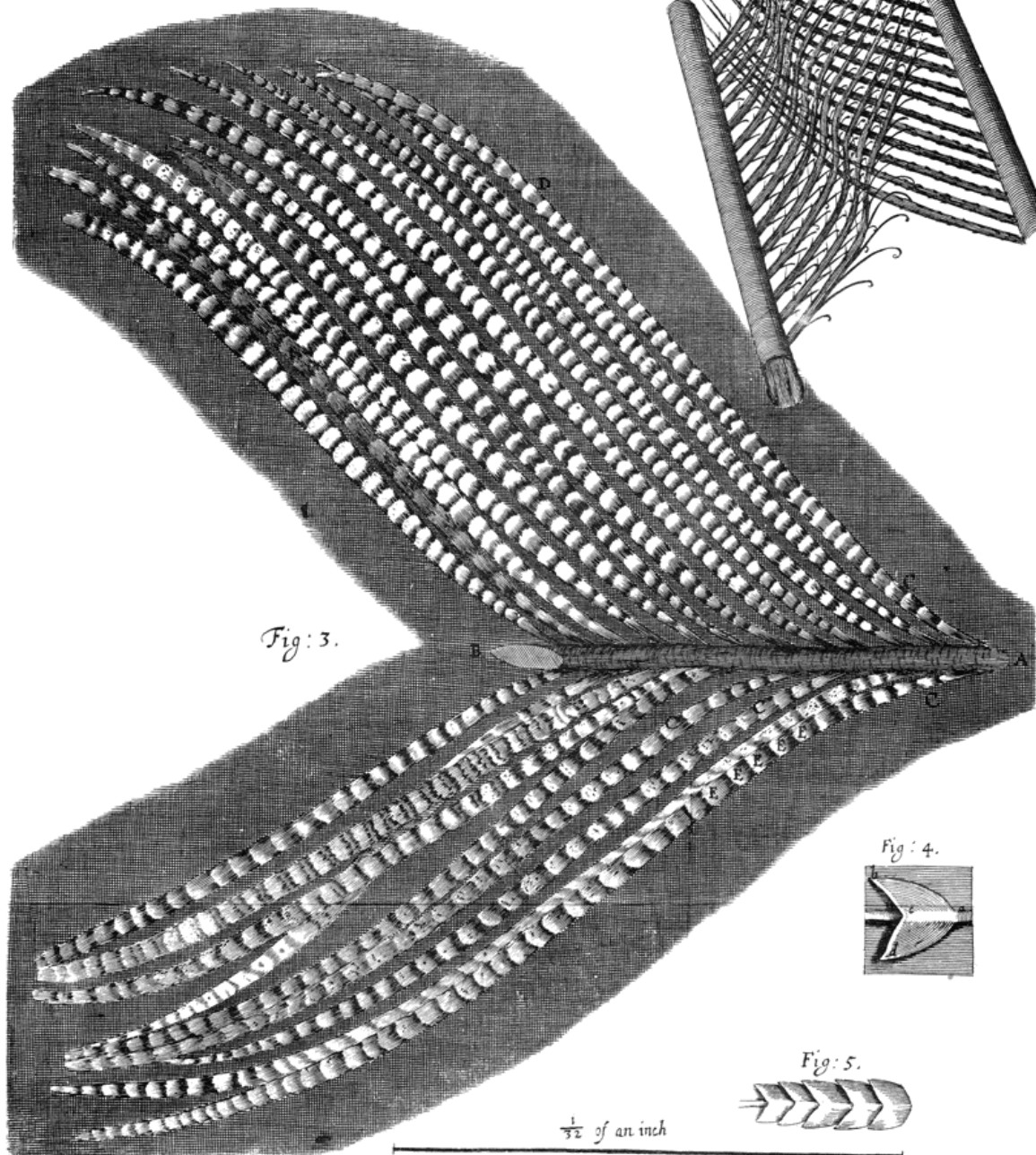
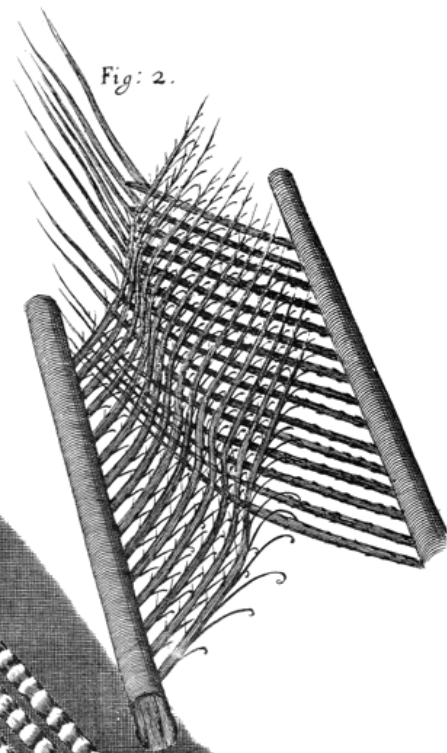
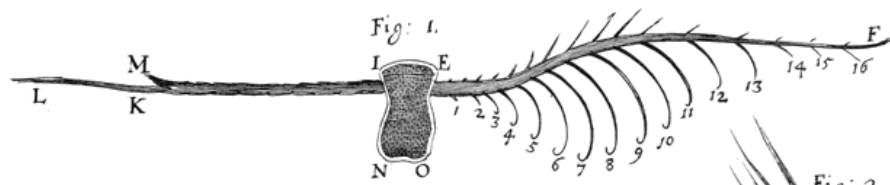
Fig. 2



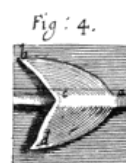
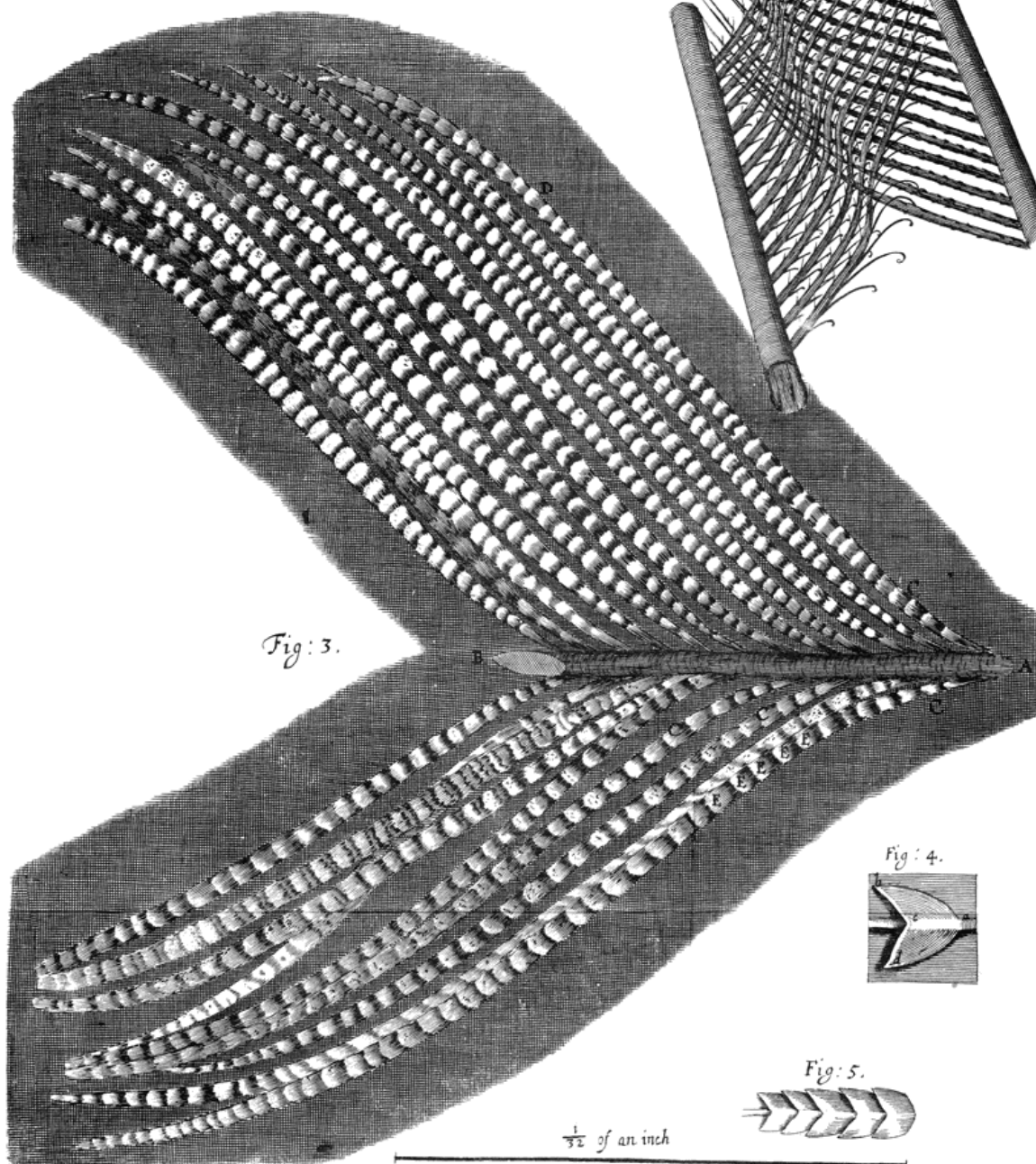
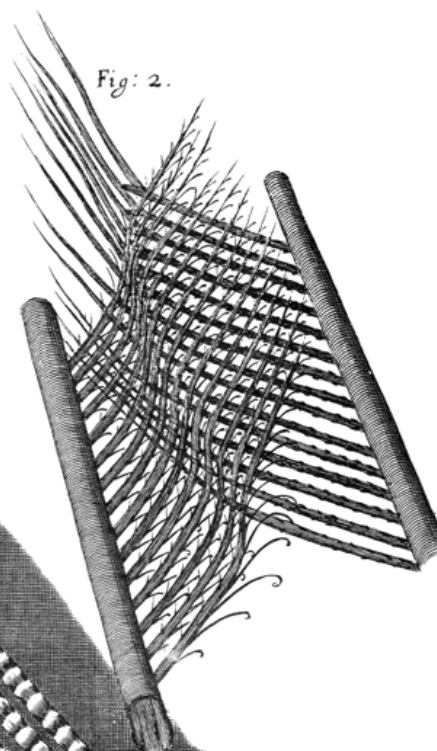
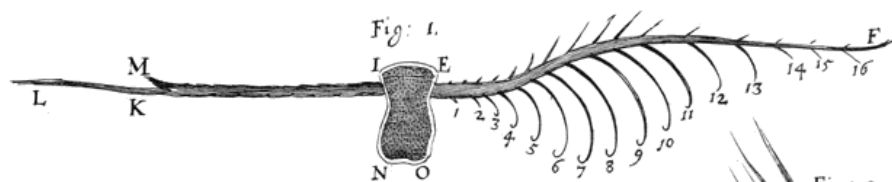
back



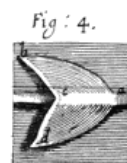
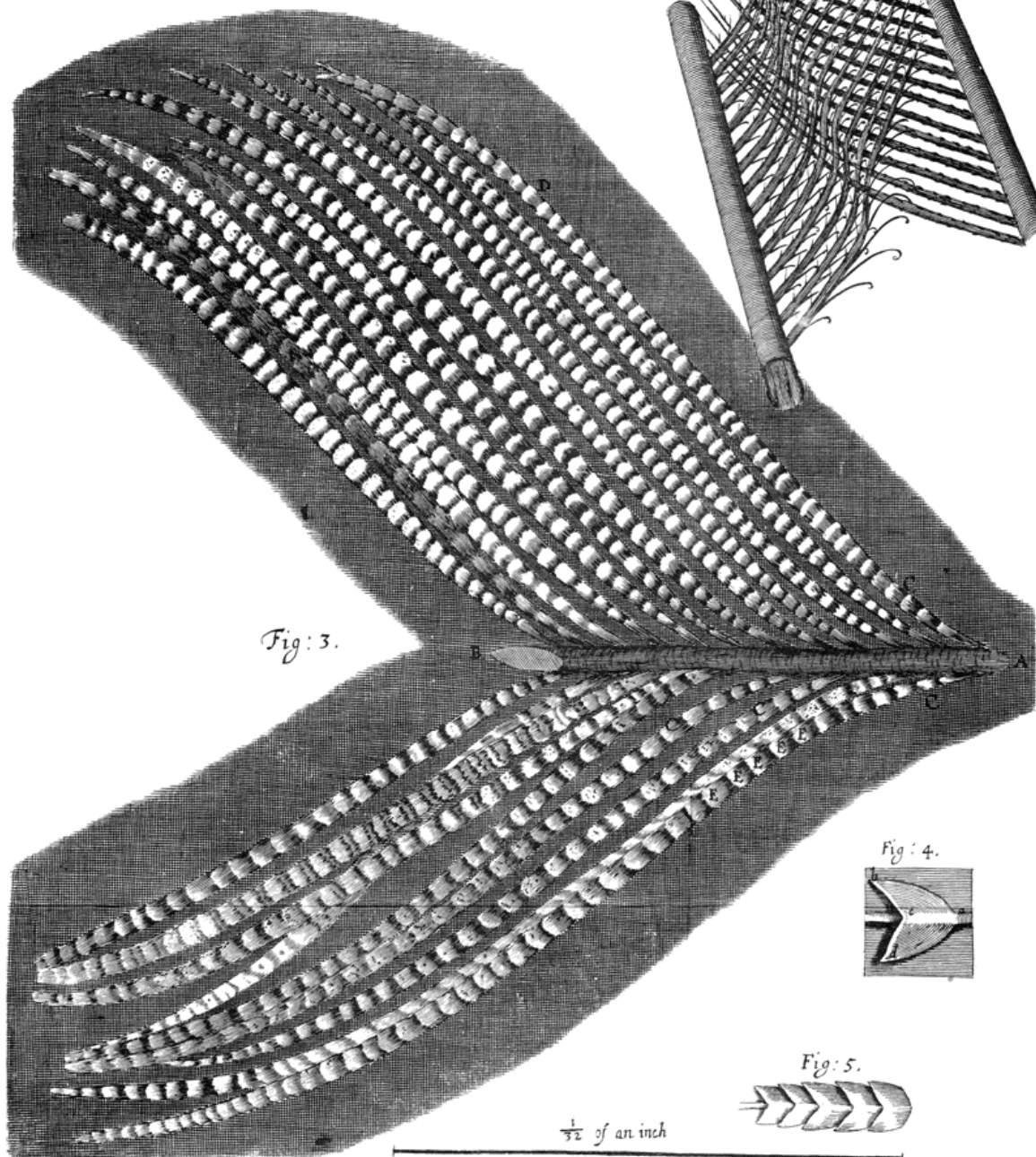
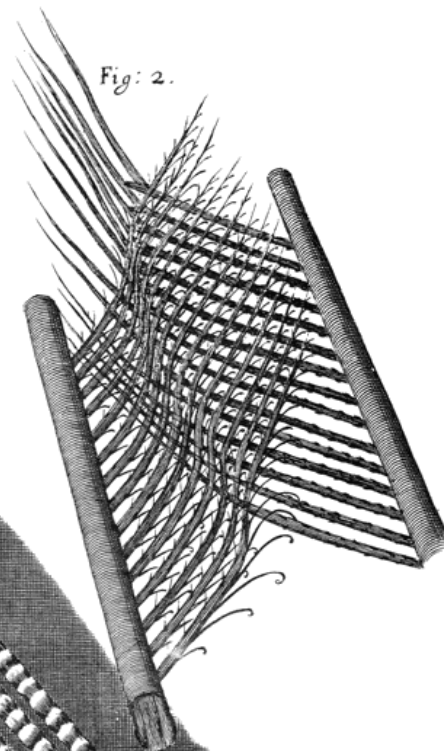
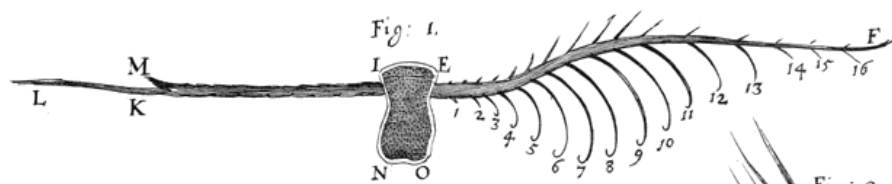
back



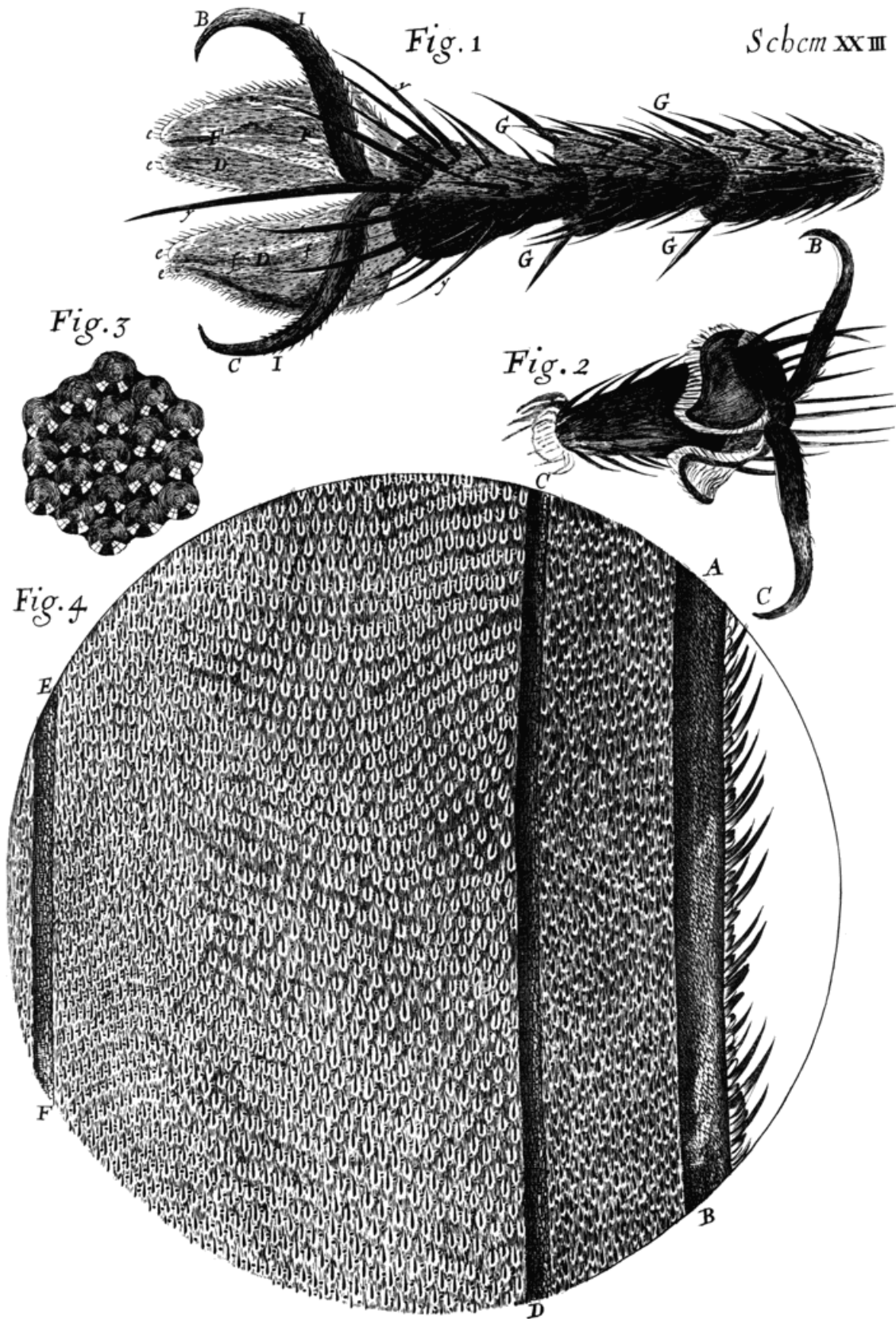
back



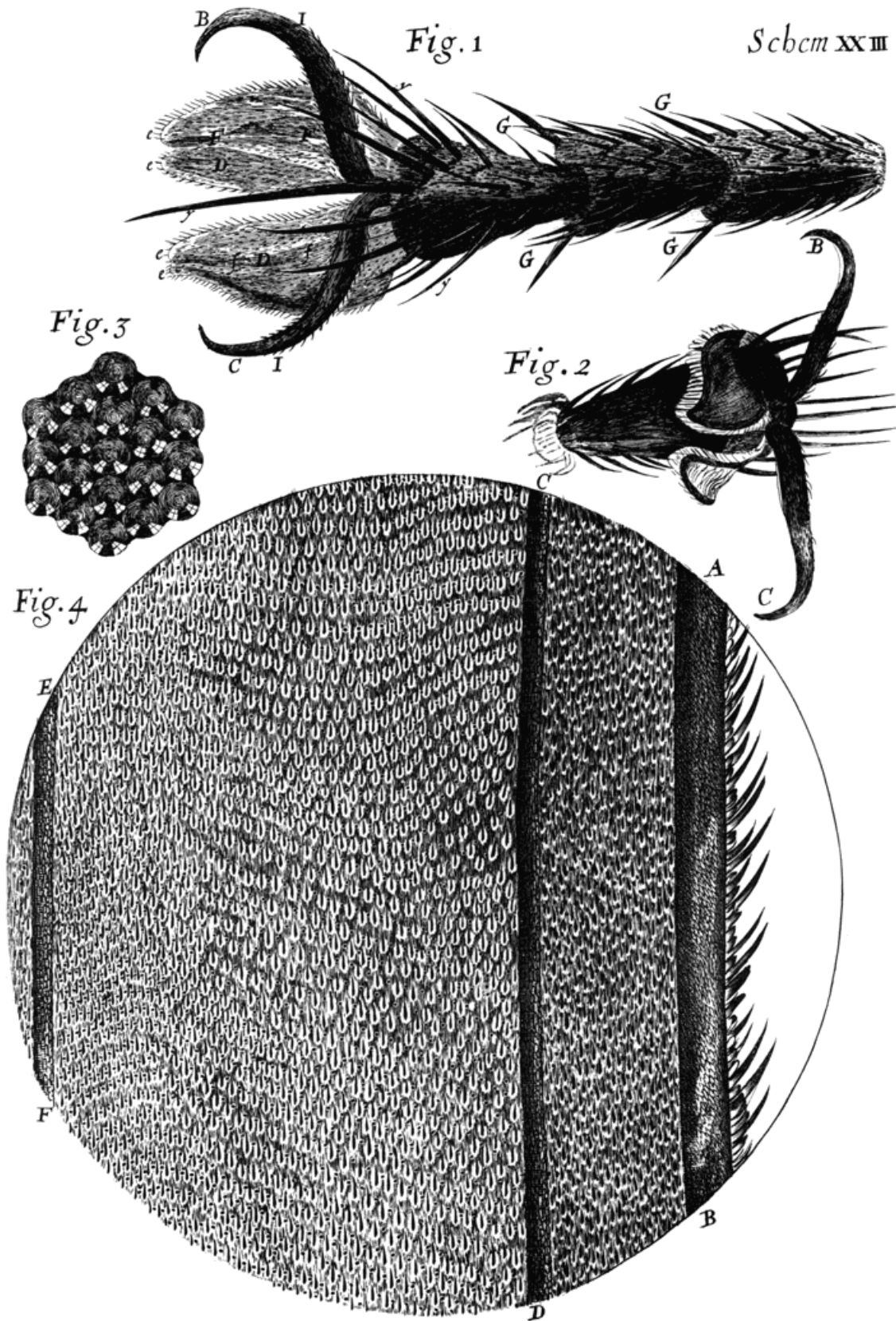
back



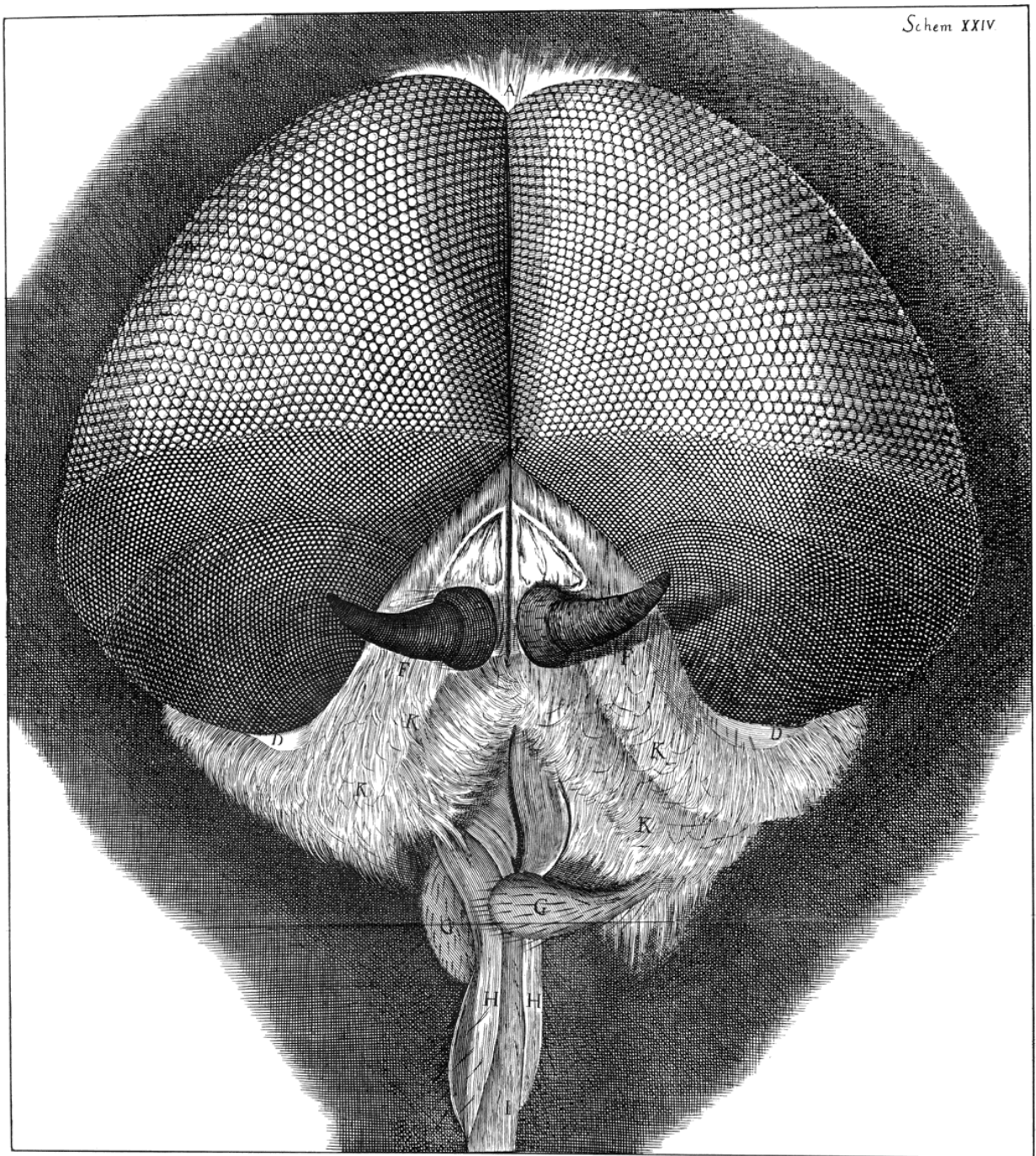
back



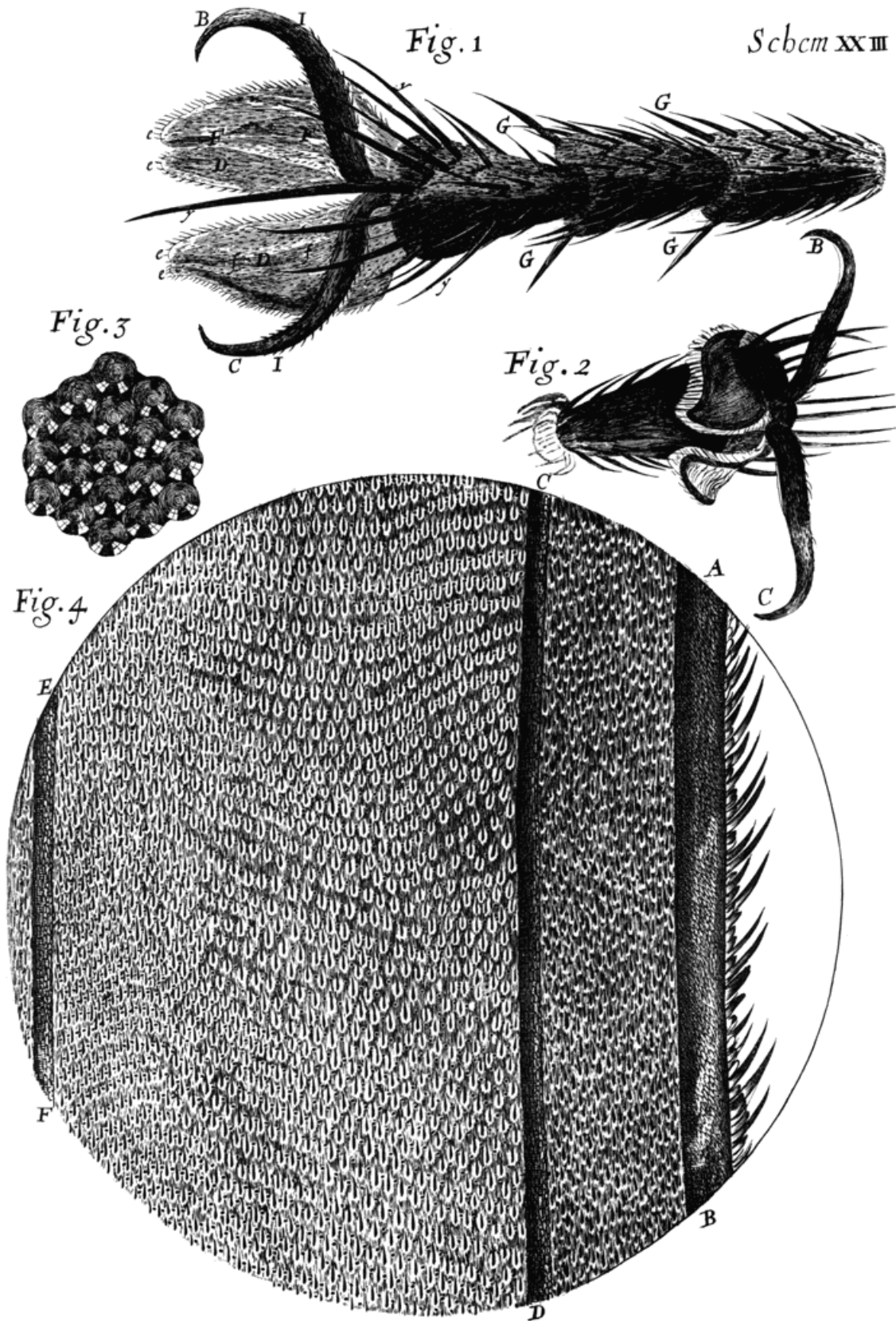




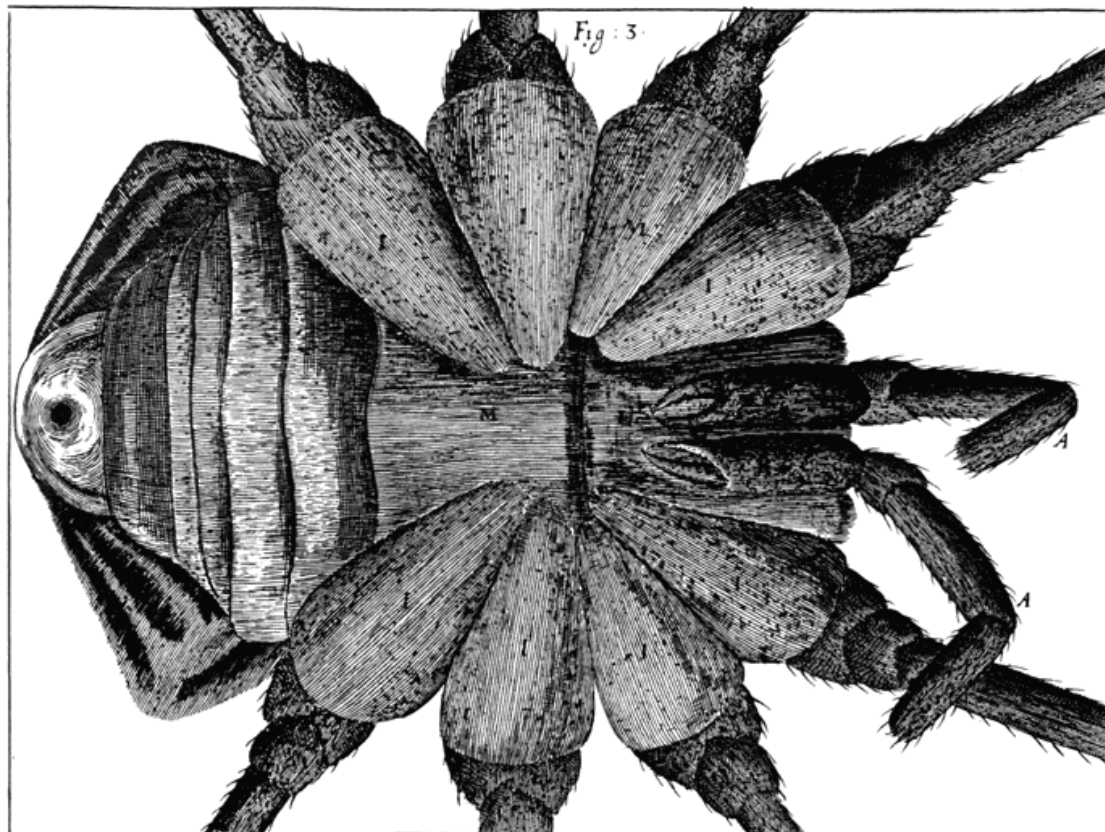
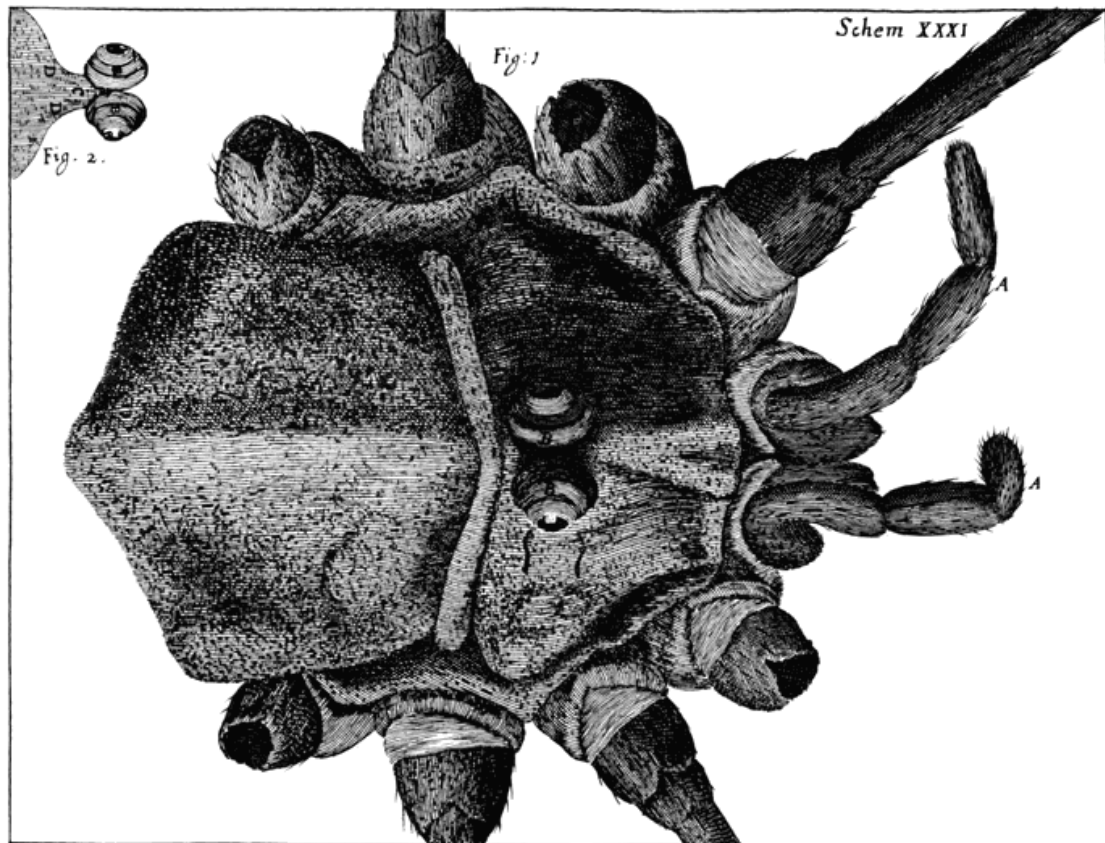
[back](#)



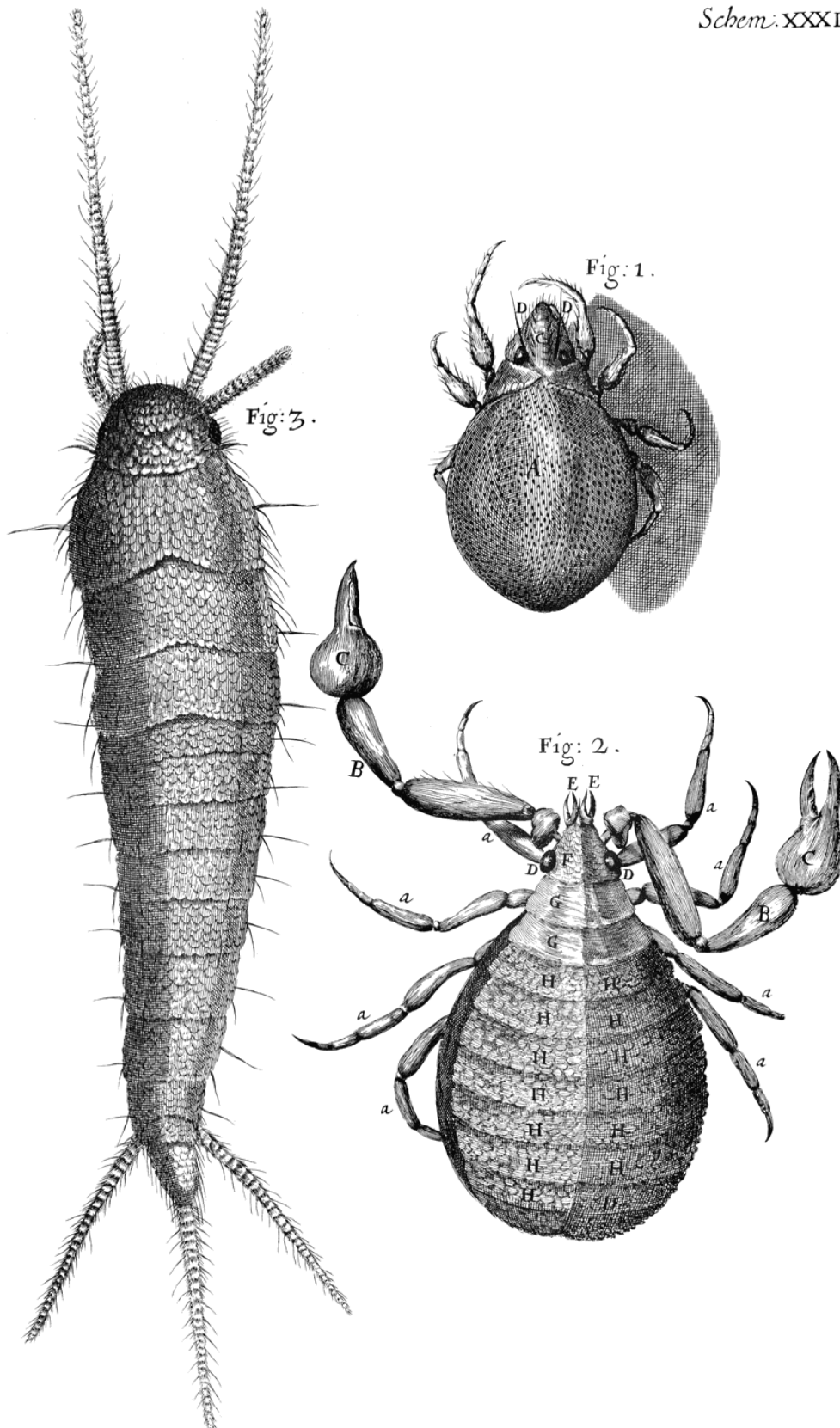
back



[back](#)



[back](#)



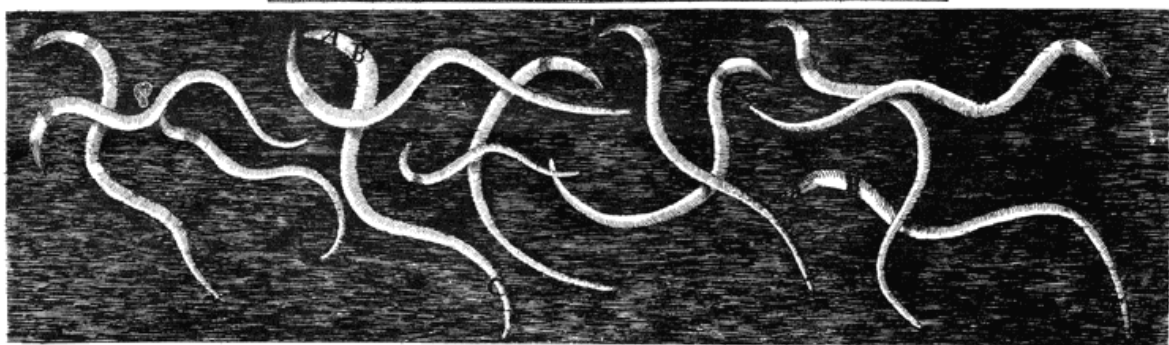
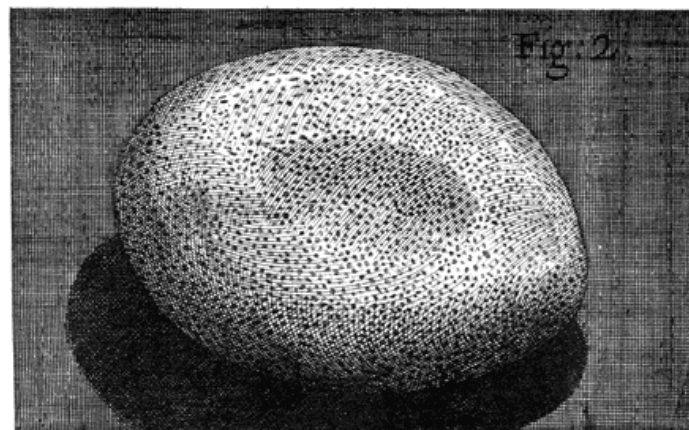
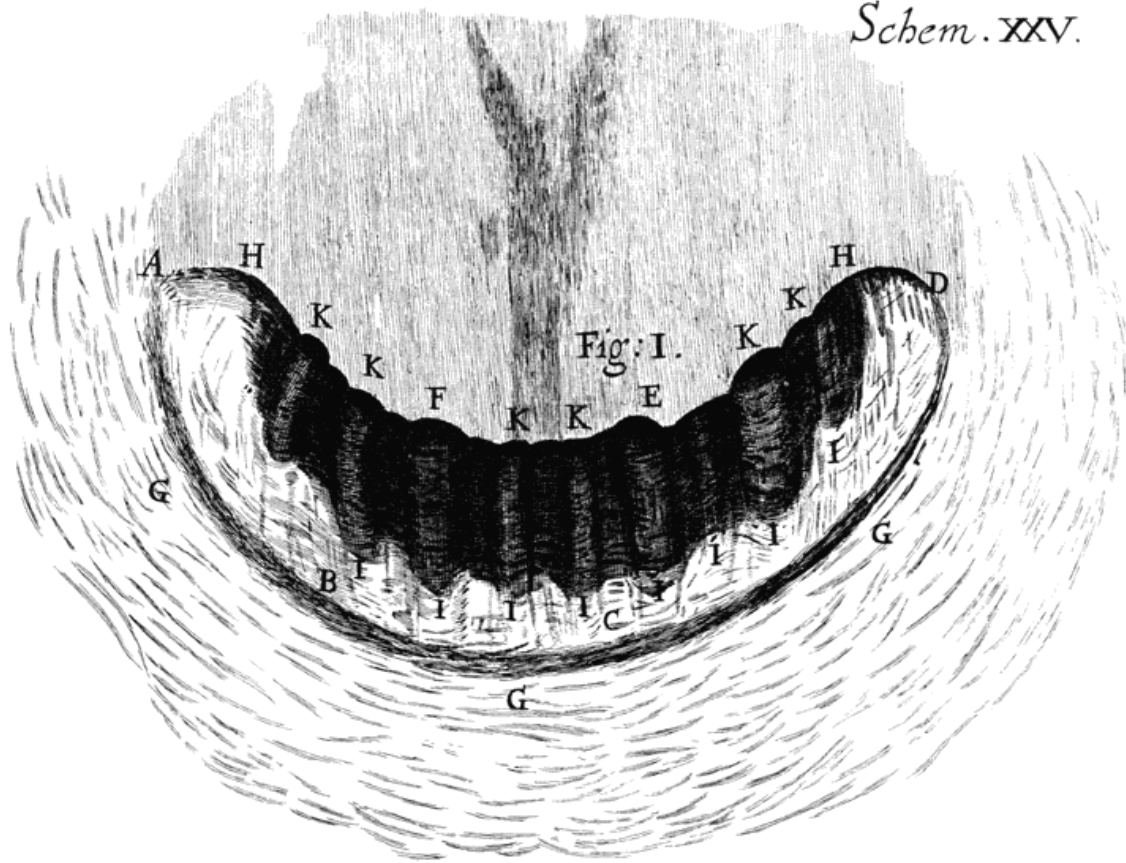


Fig: 3.

[back](#)

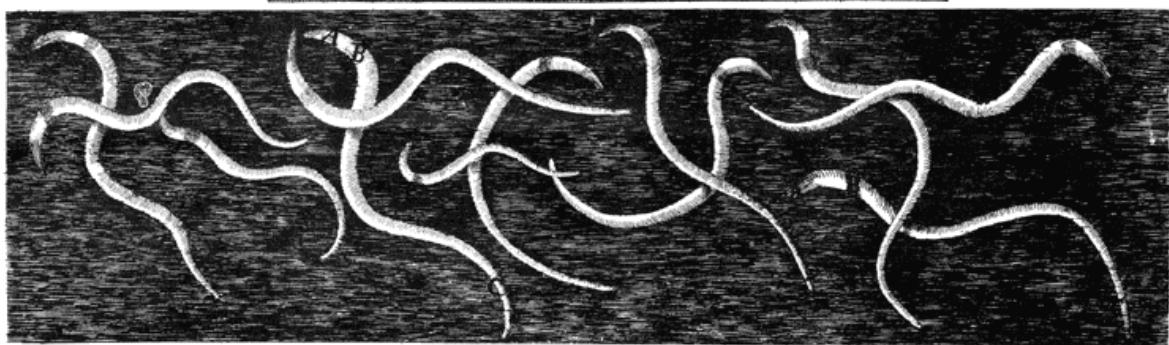
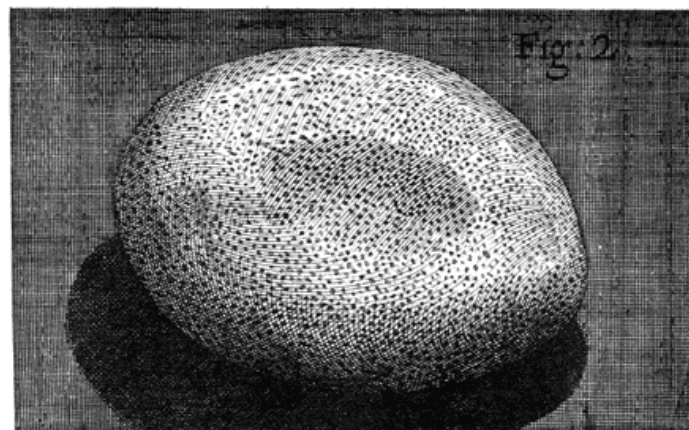
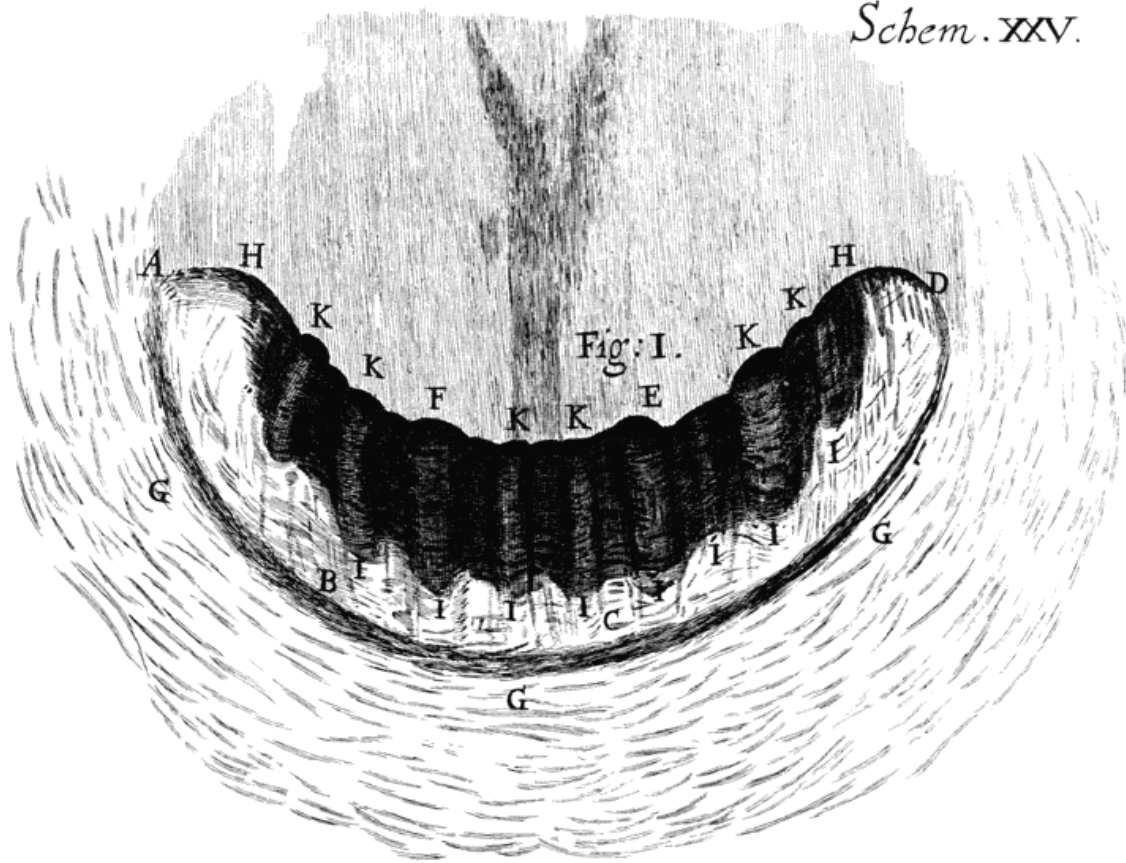
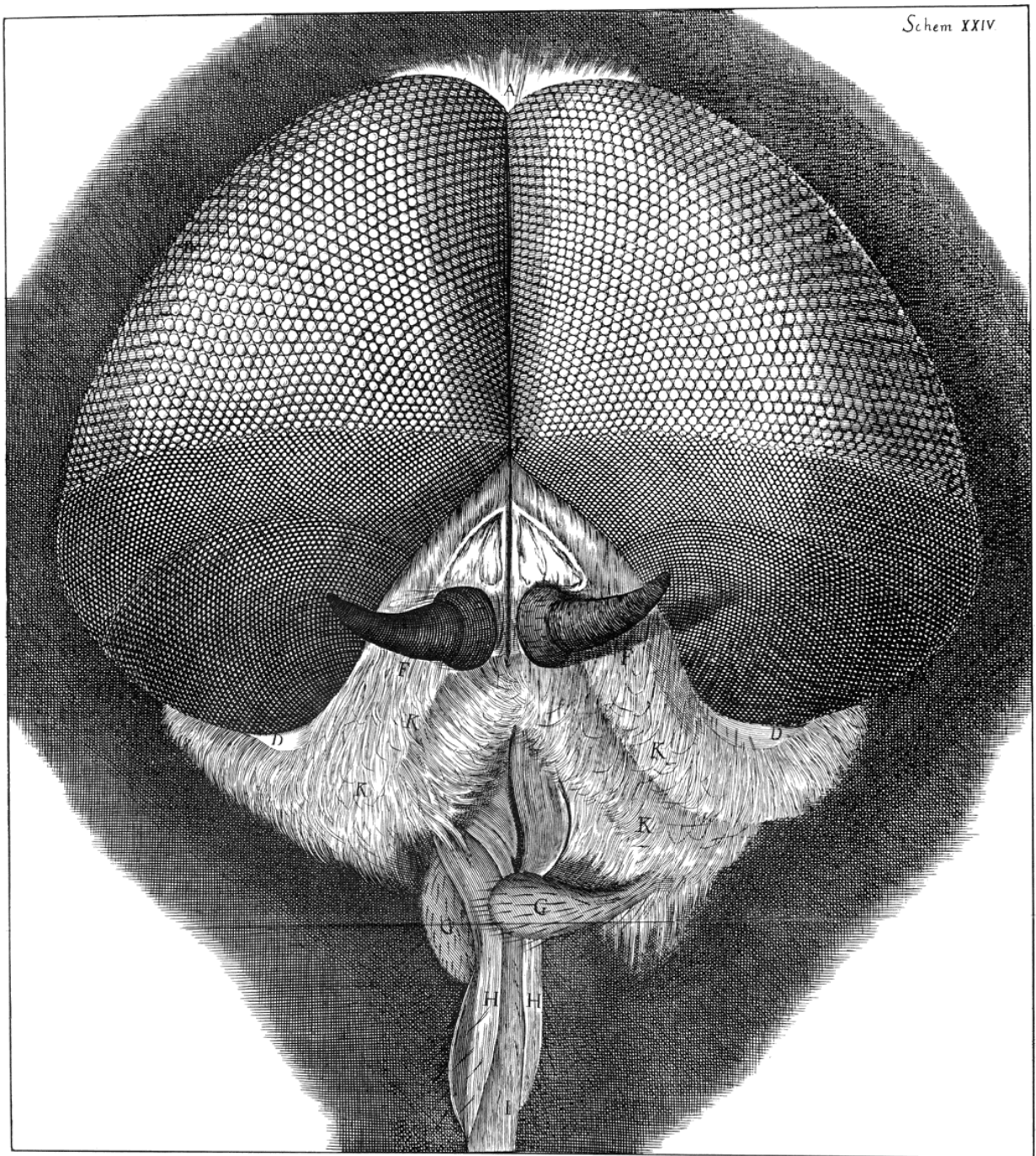


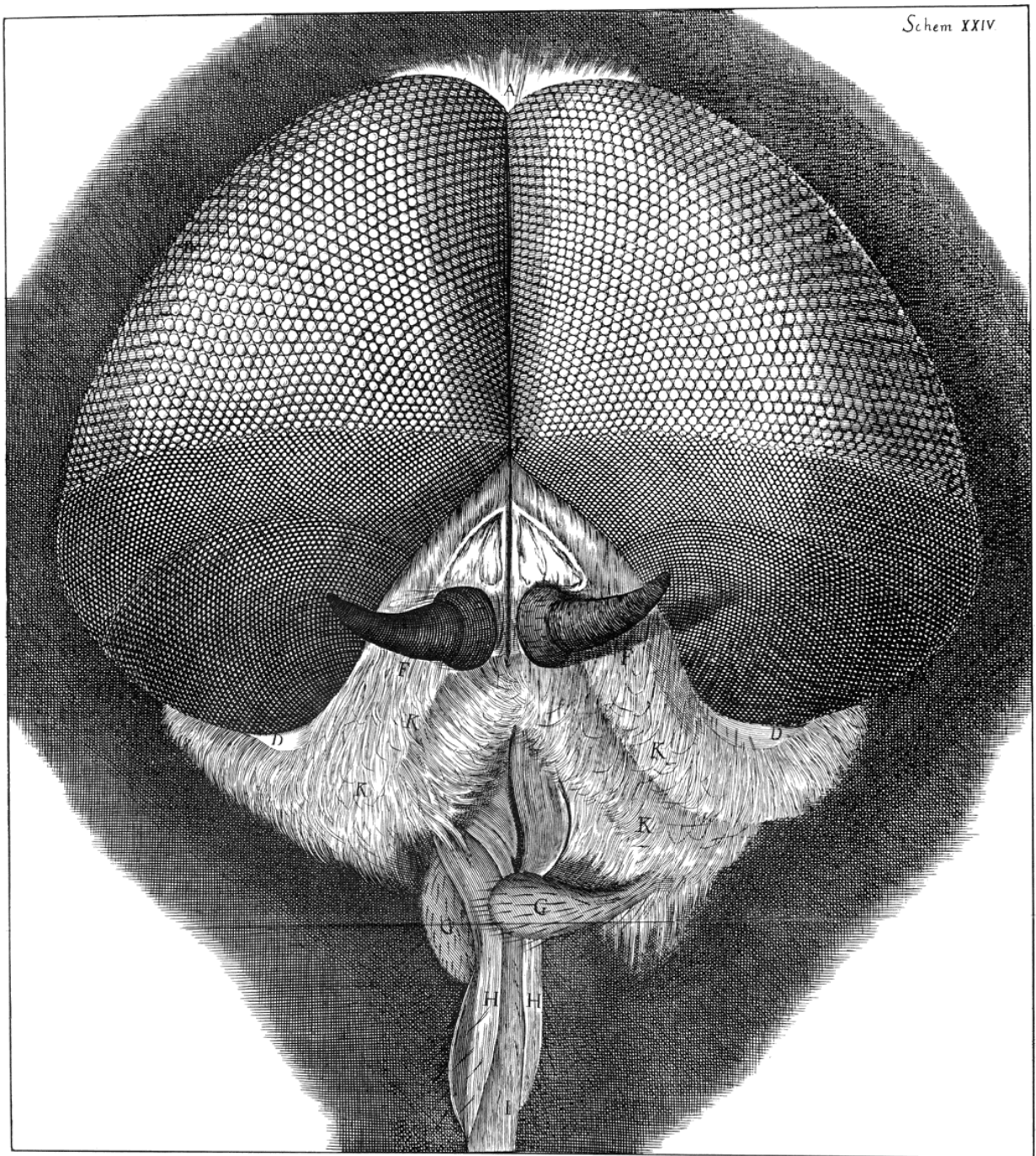
Fig: 3.

[back](#)





back

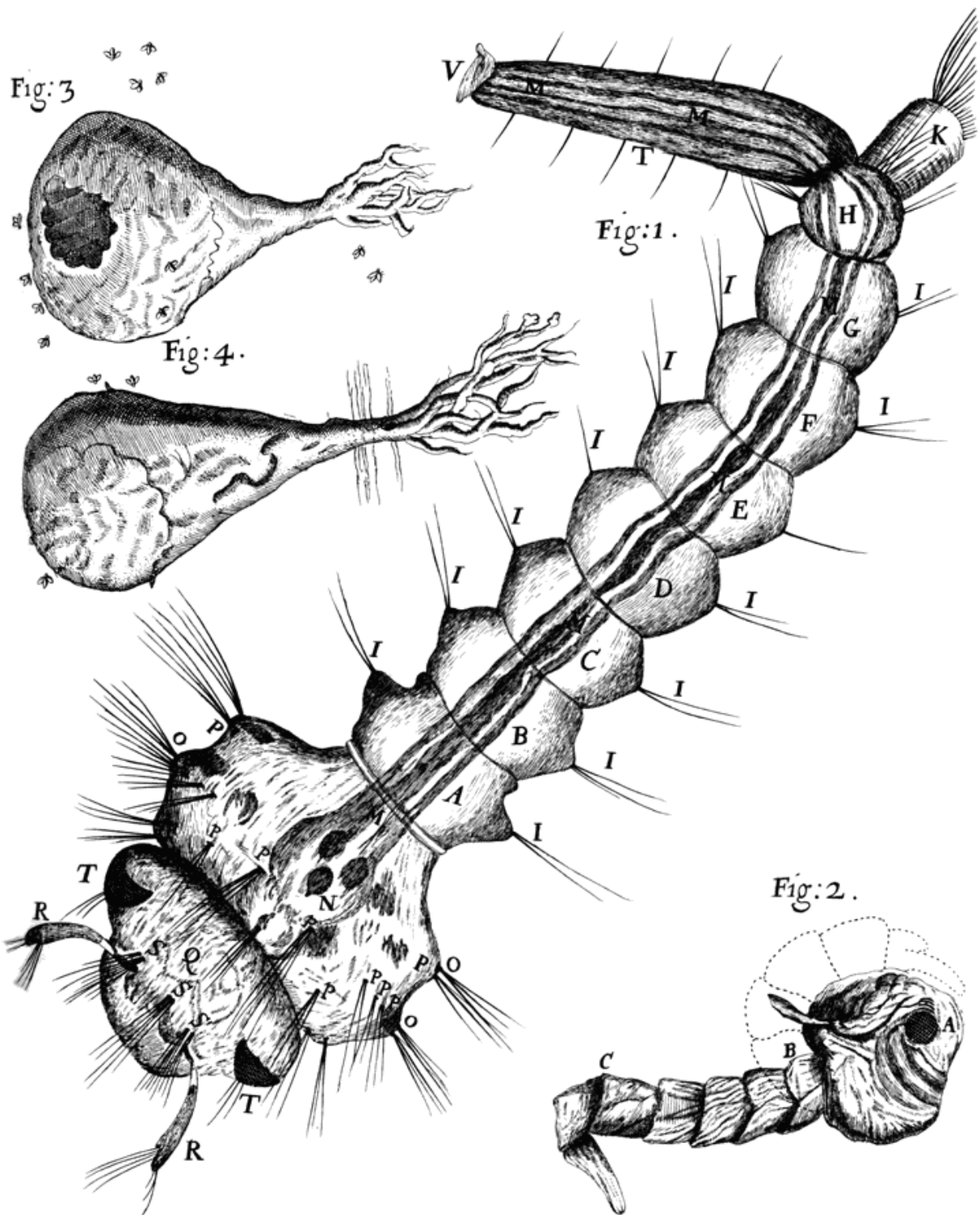


back

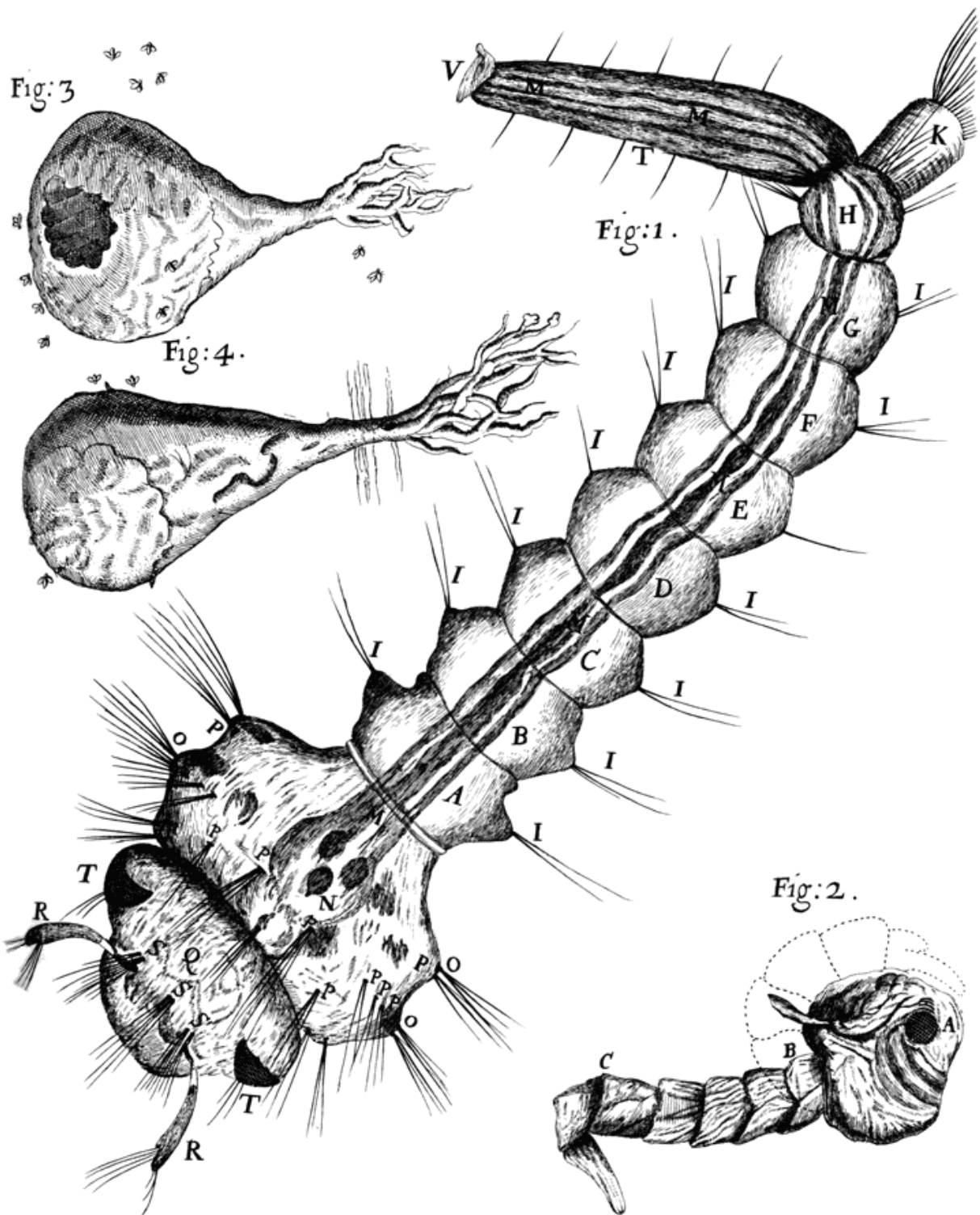
Schem:XXVI.



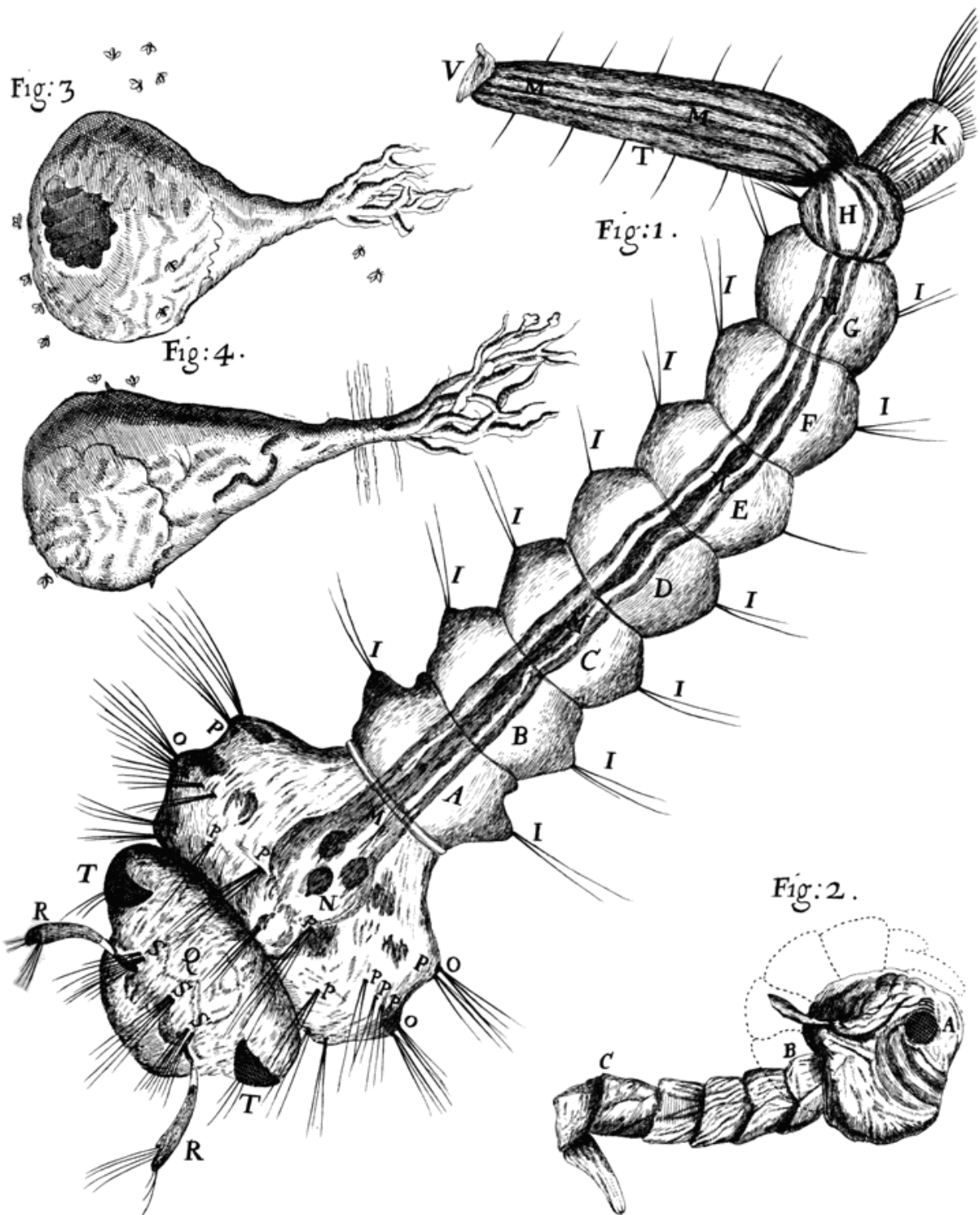
[back](#)



[back](#)

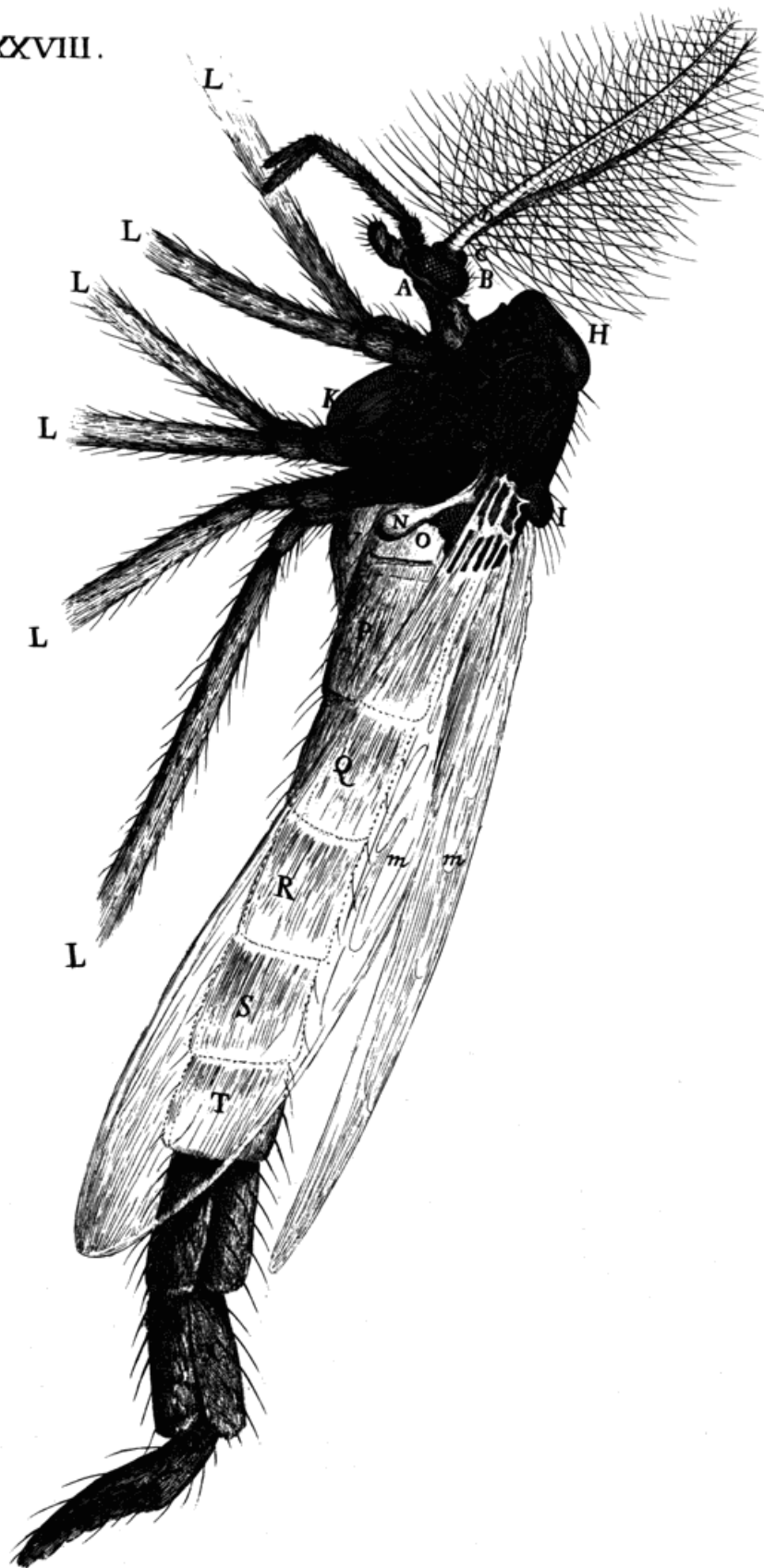


[back](#)

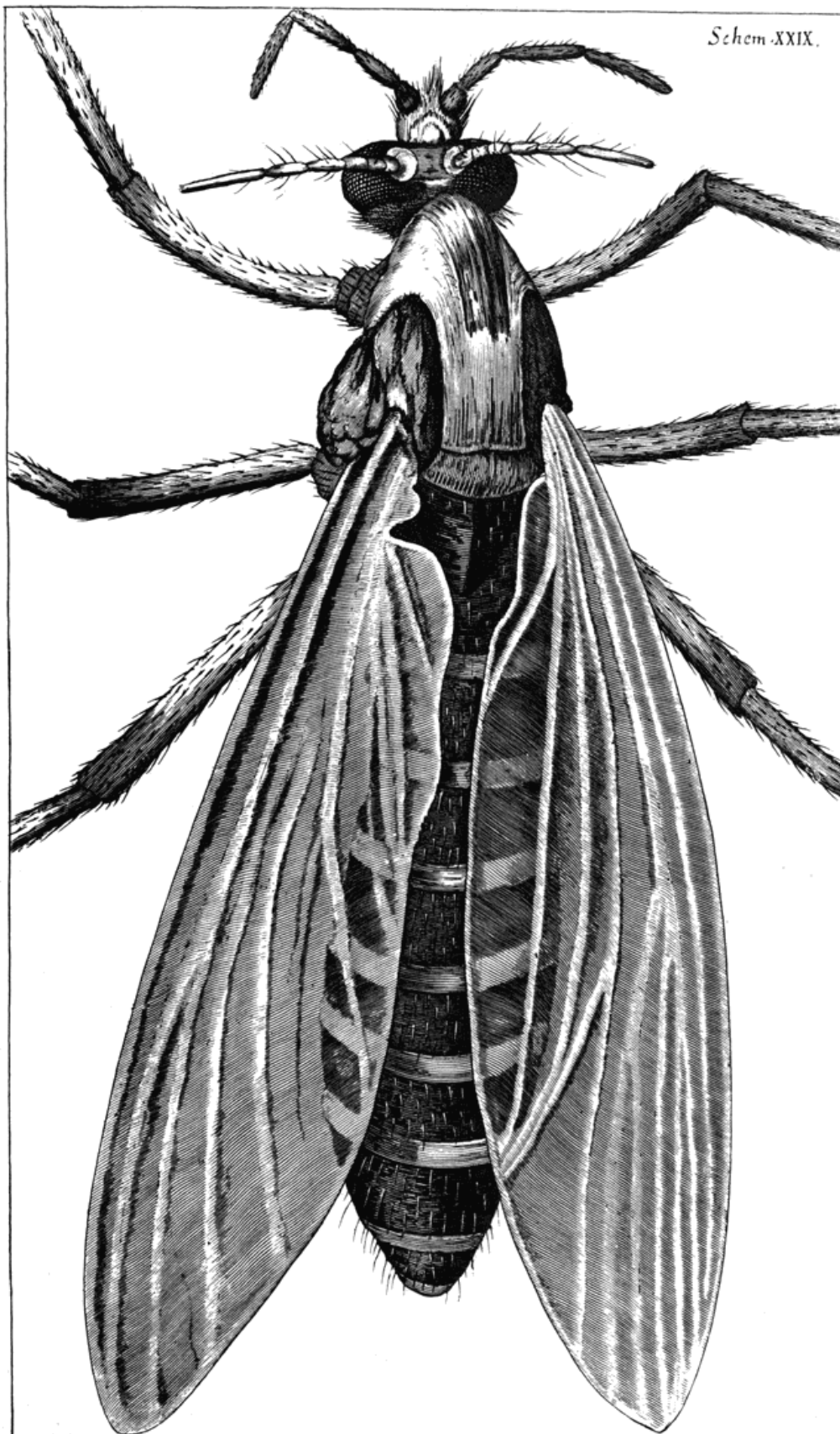


[back](#)

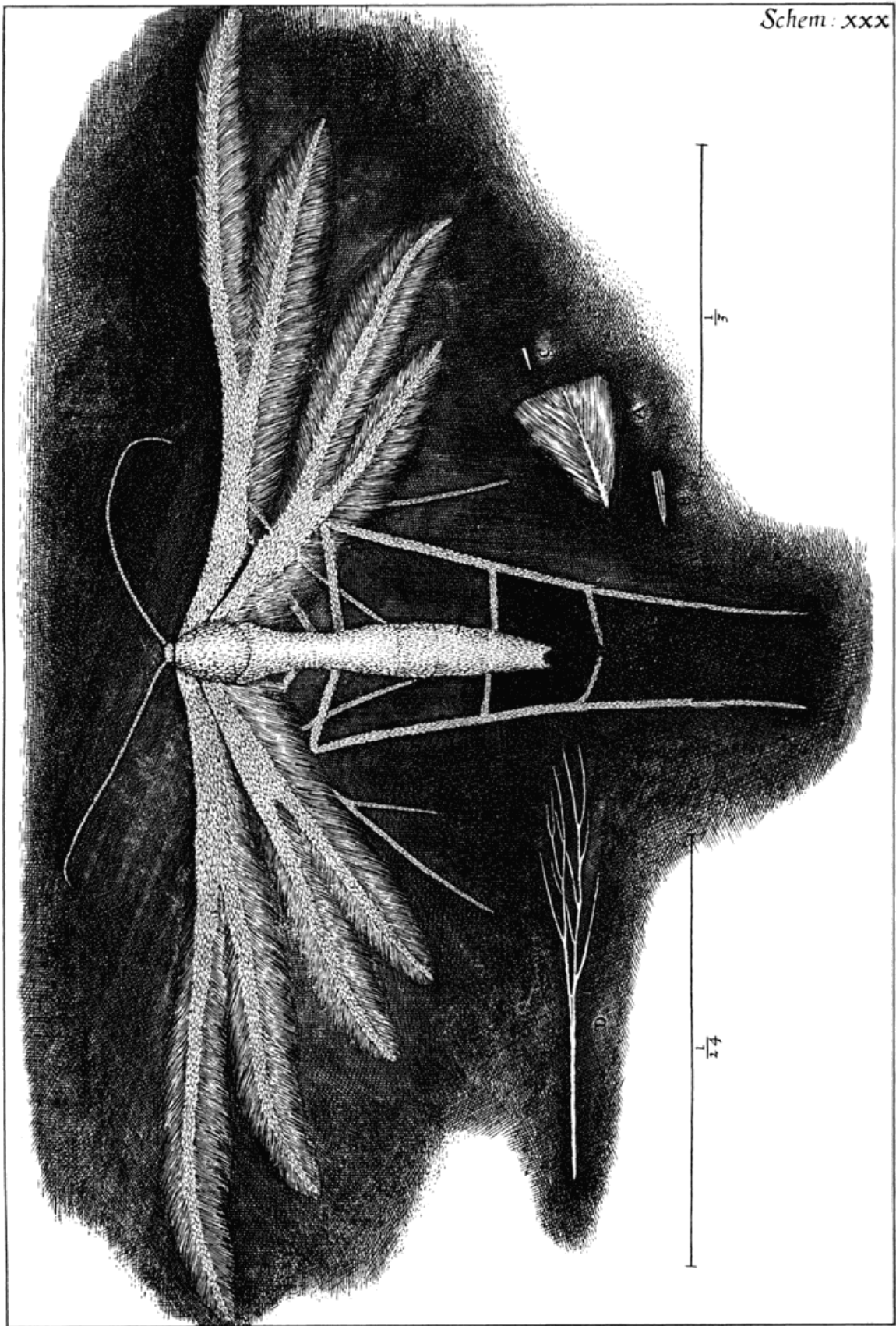
Schem:XXVIII.



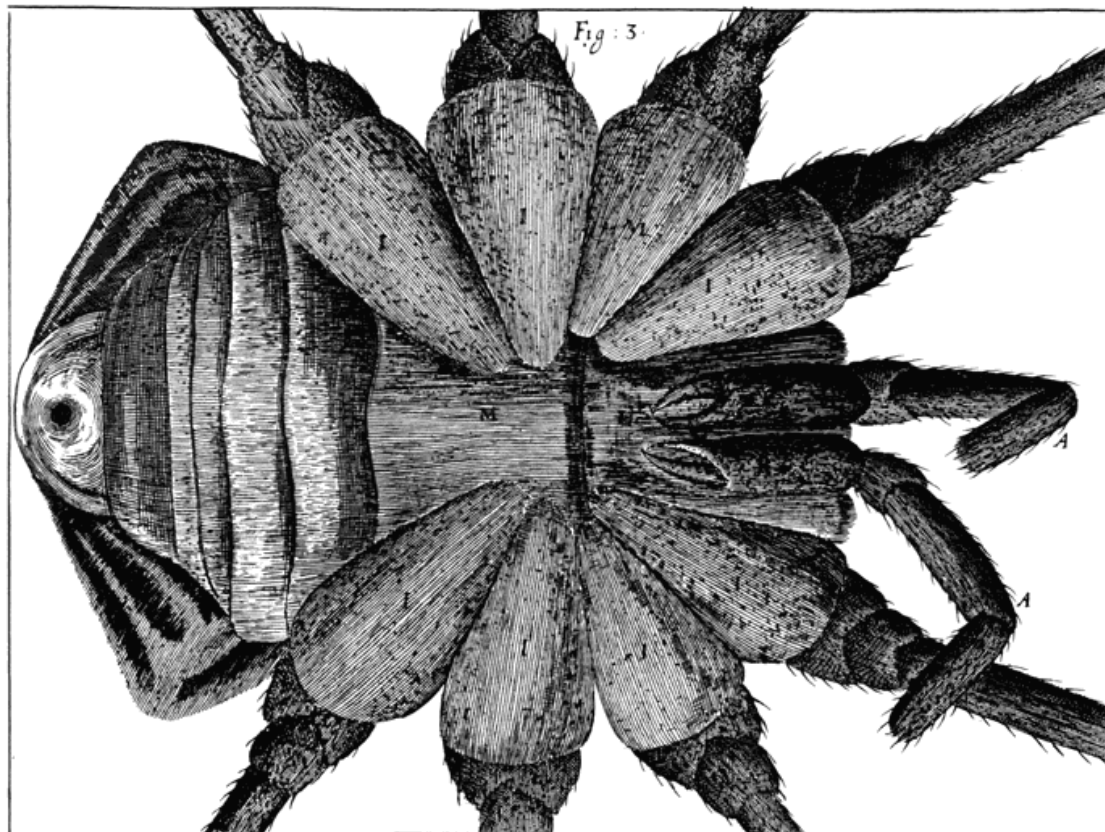
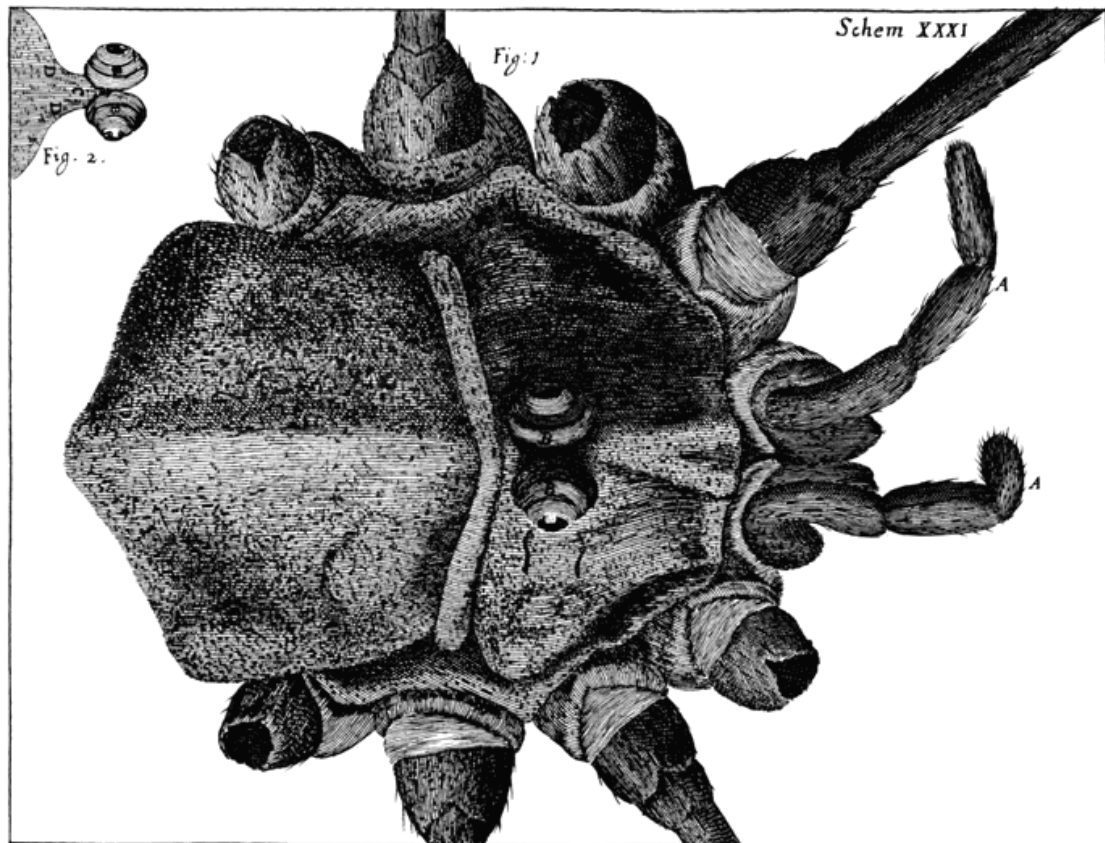
[back](#)



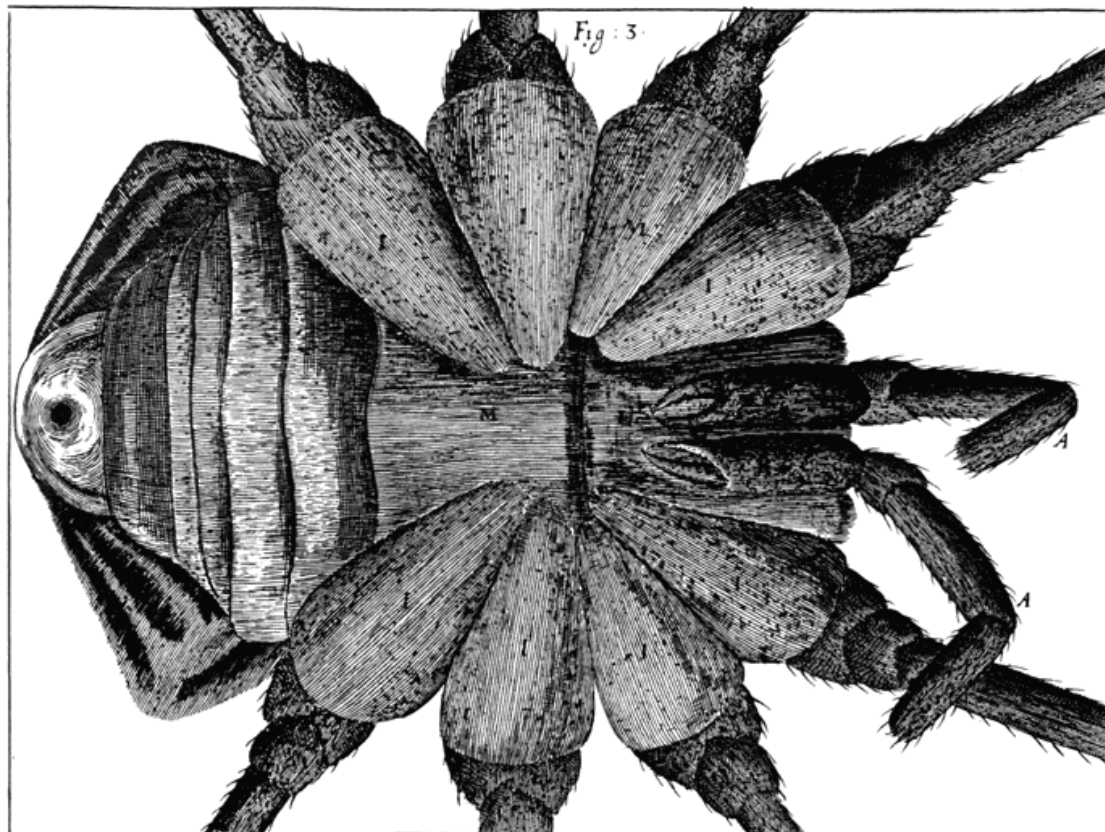
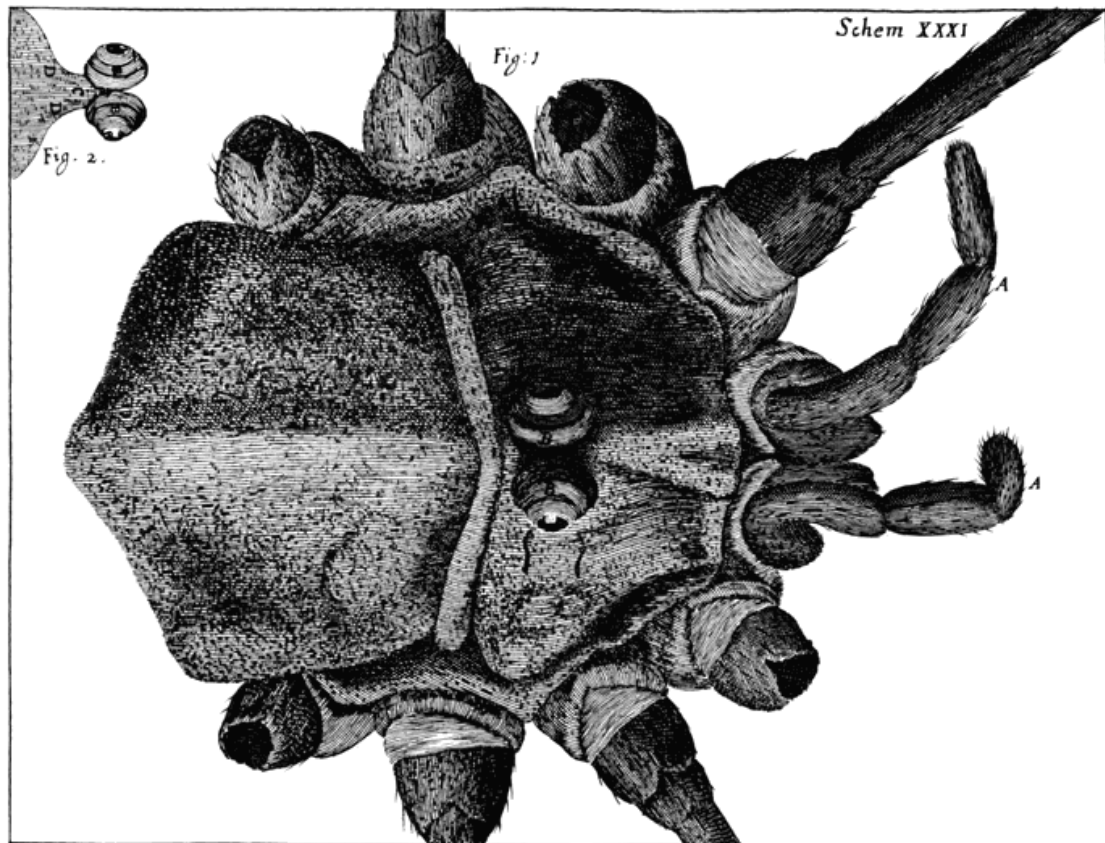
[back](#)



[back](#)

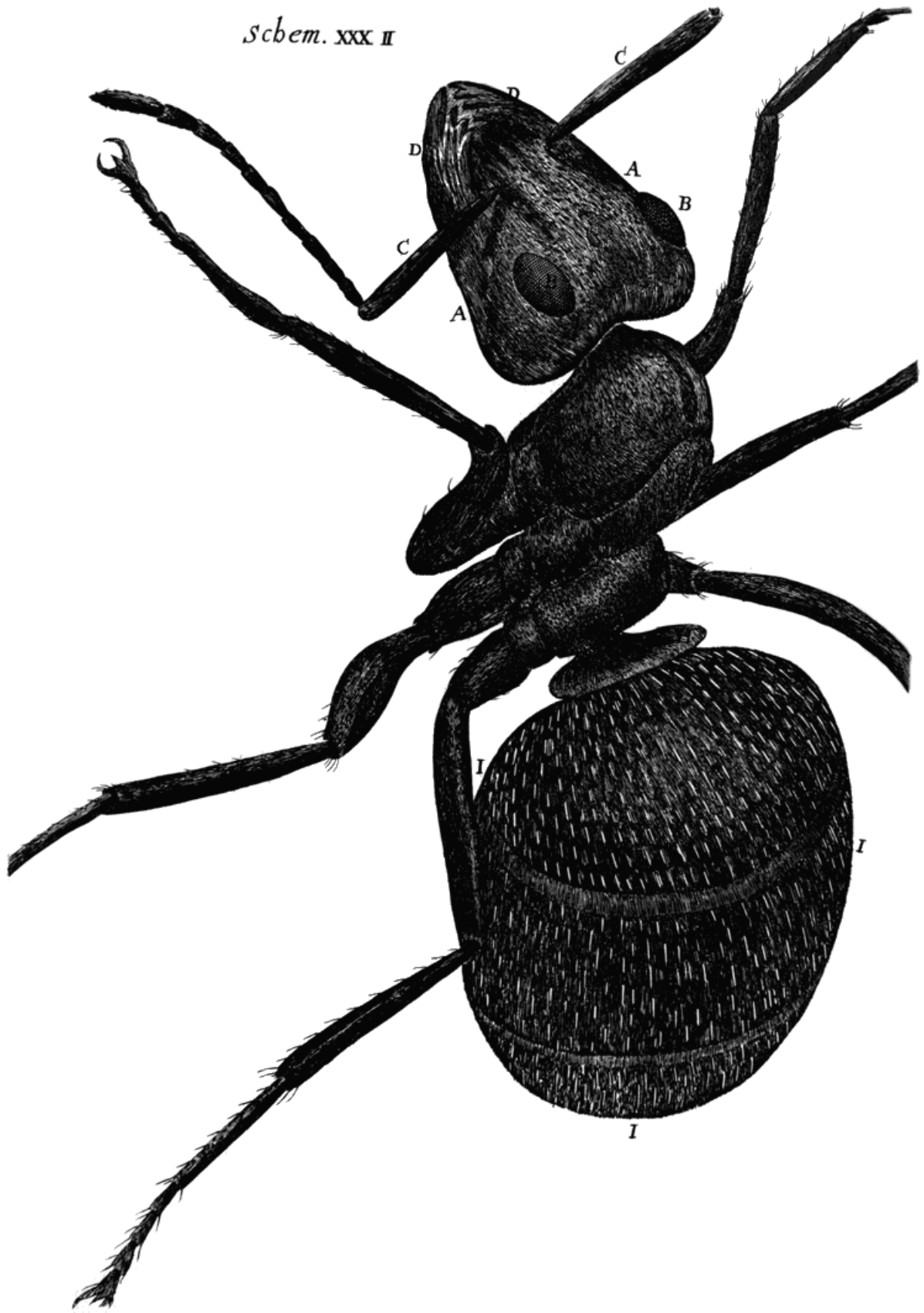


[back](#)

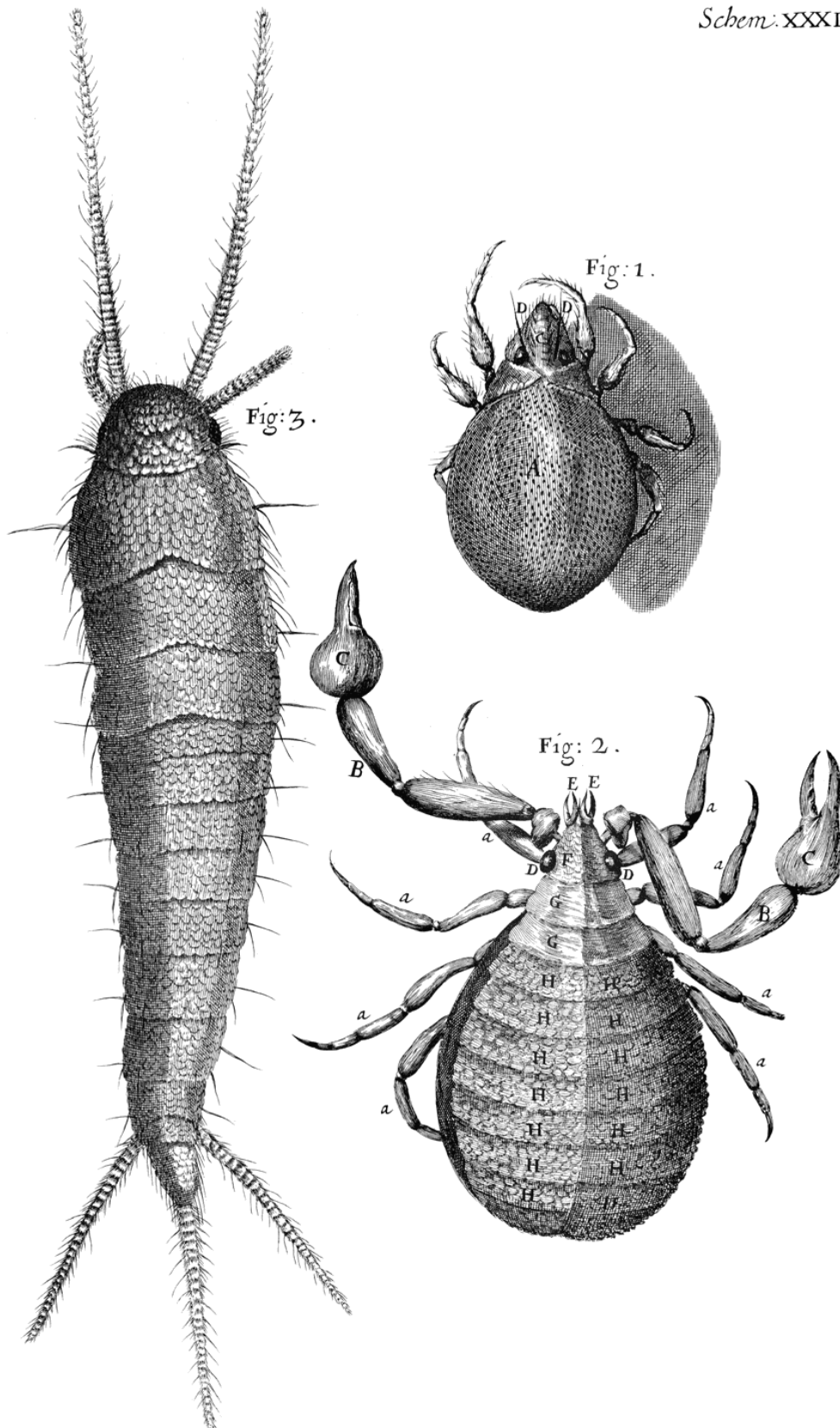


[back](#)

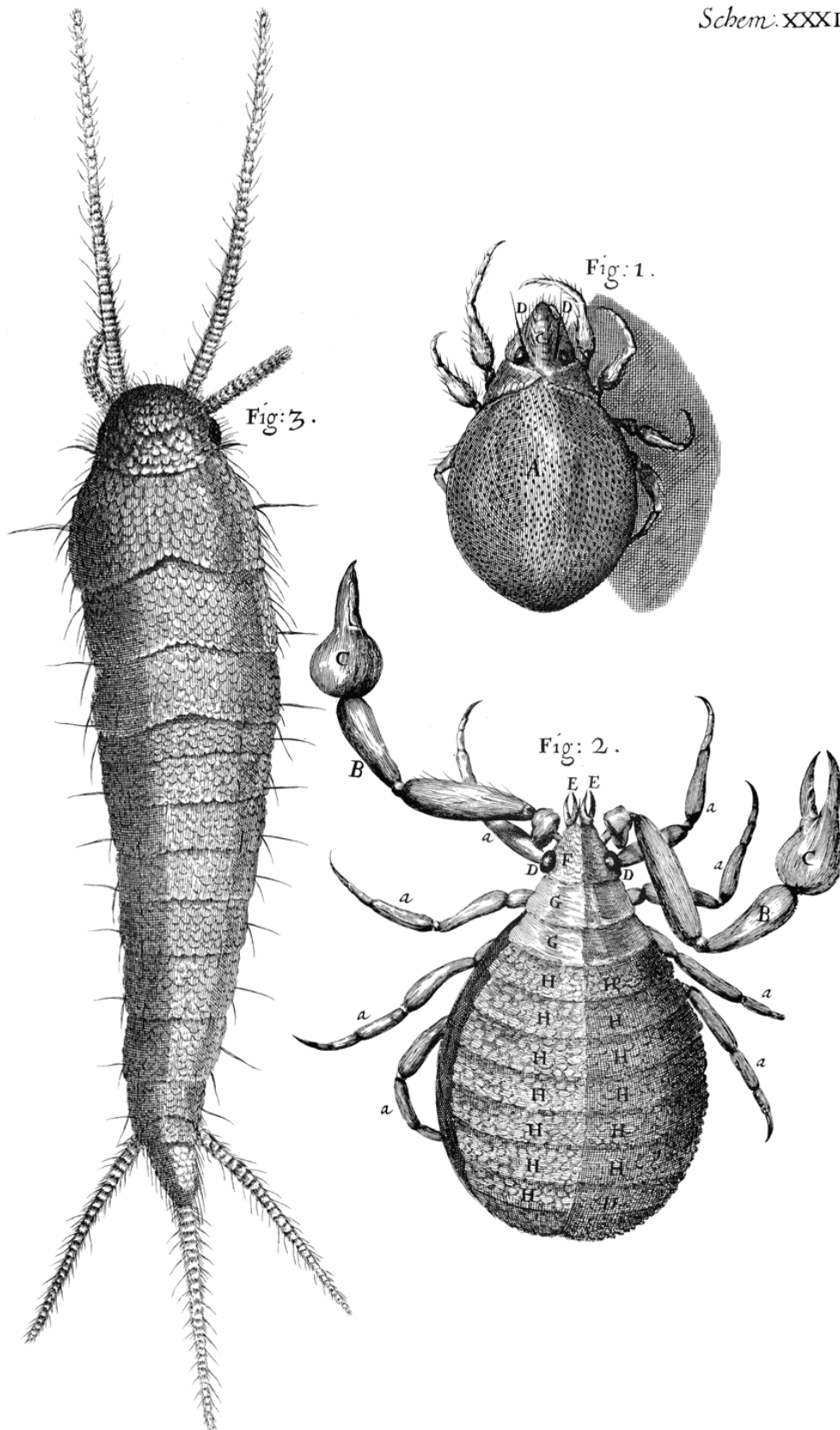
Scbem. xxx II

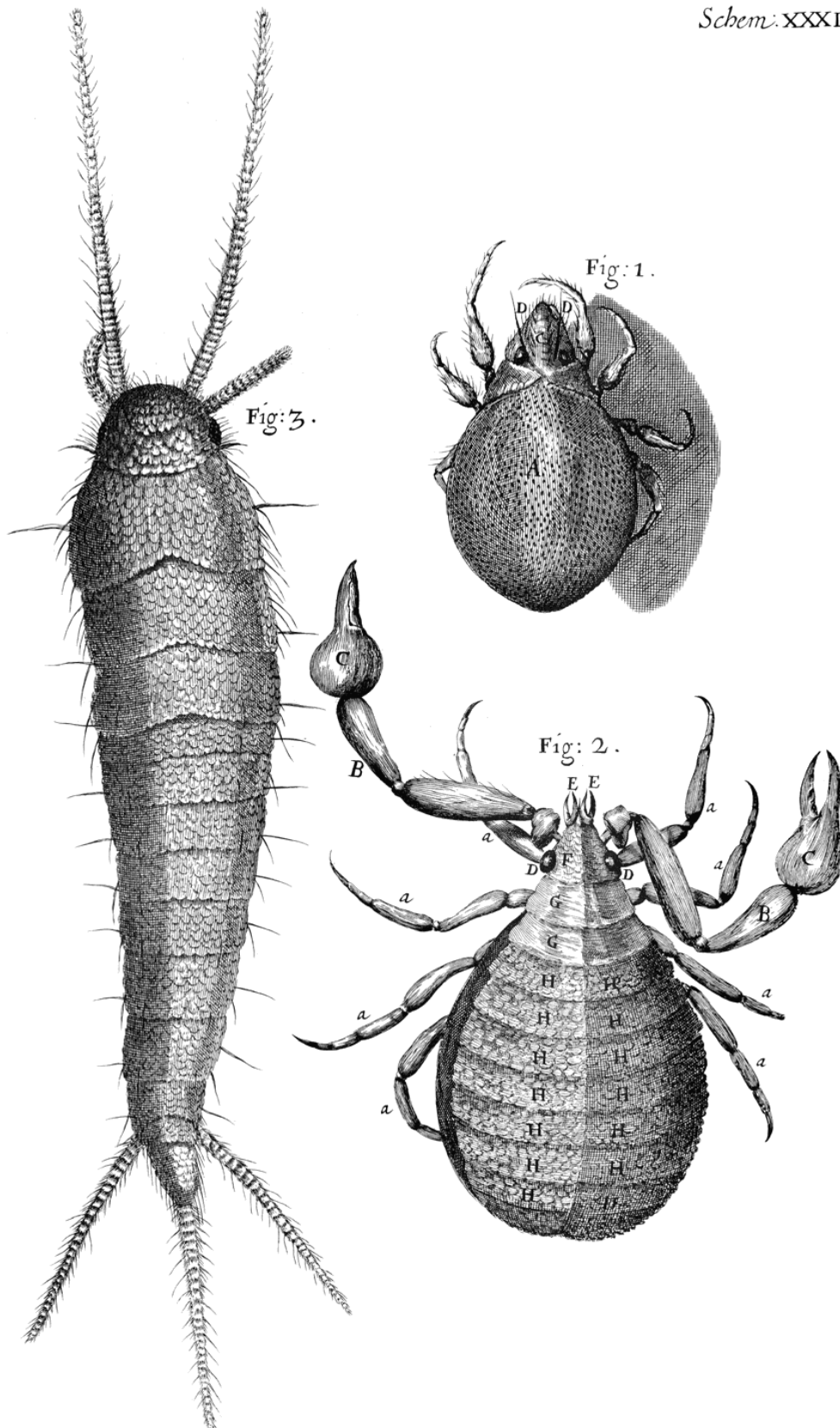


[back](#)

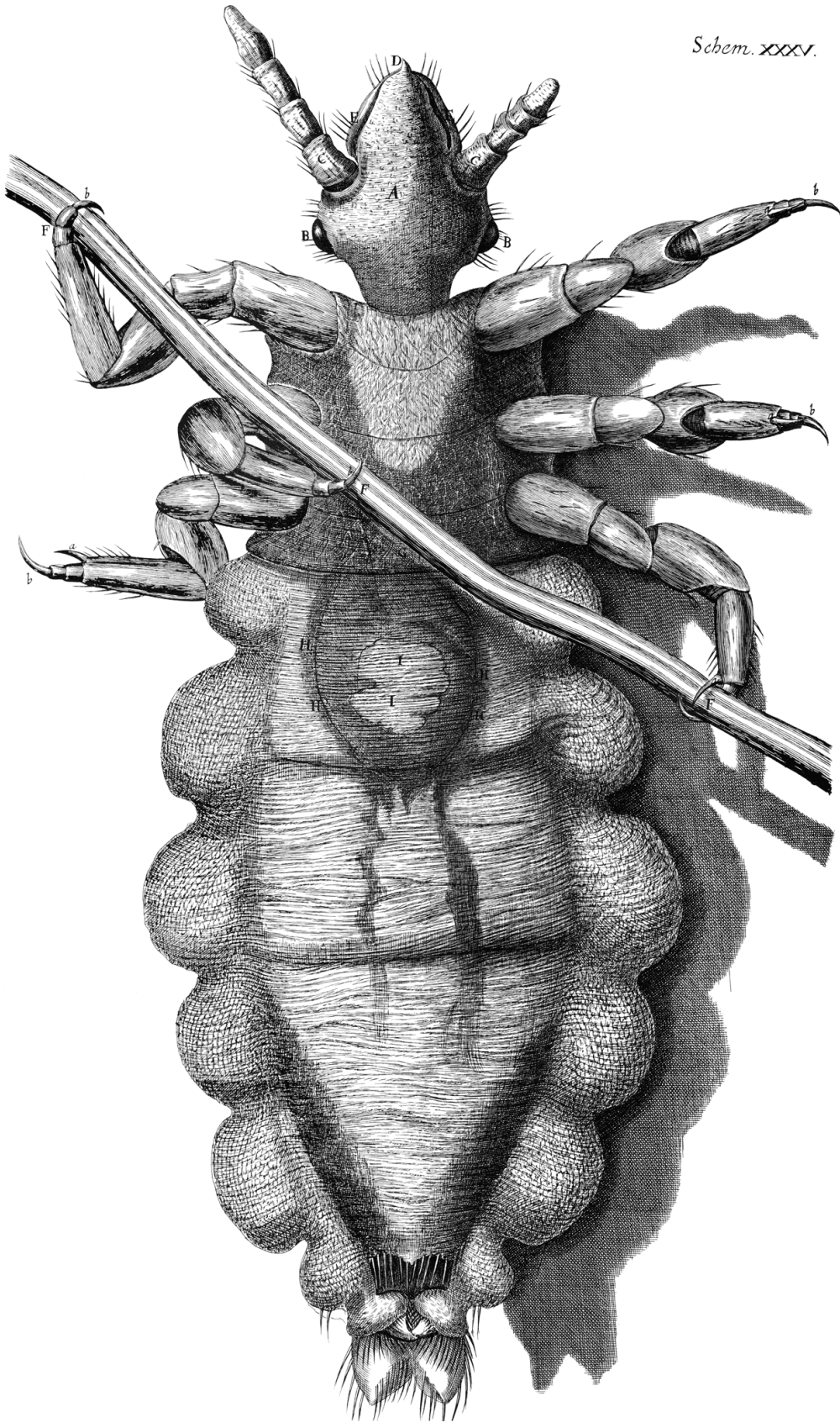


[back](#)

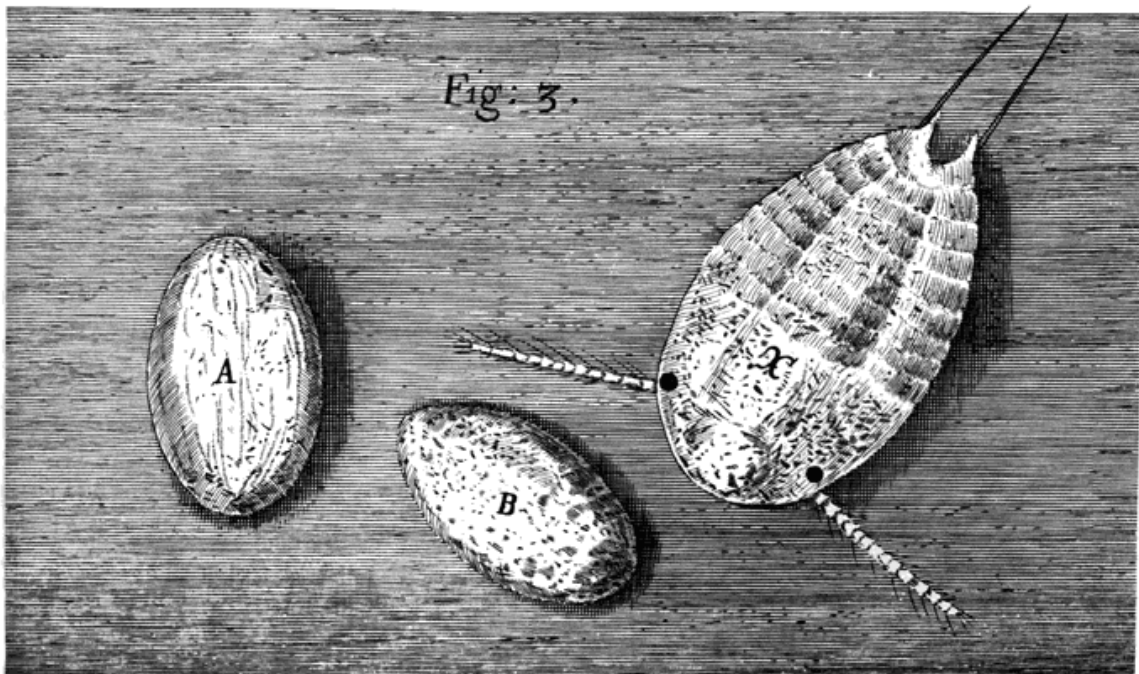
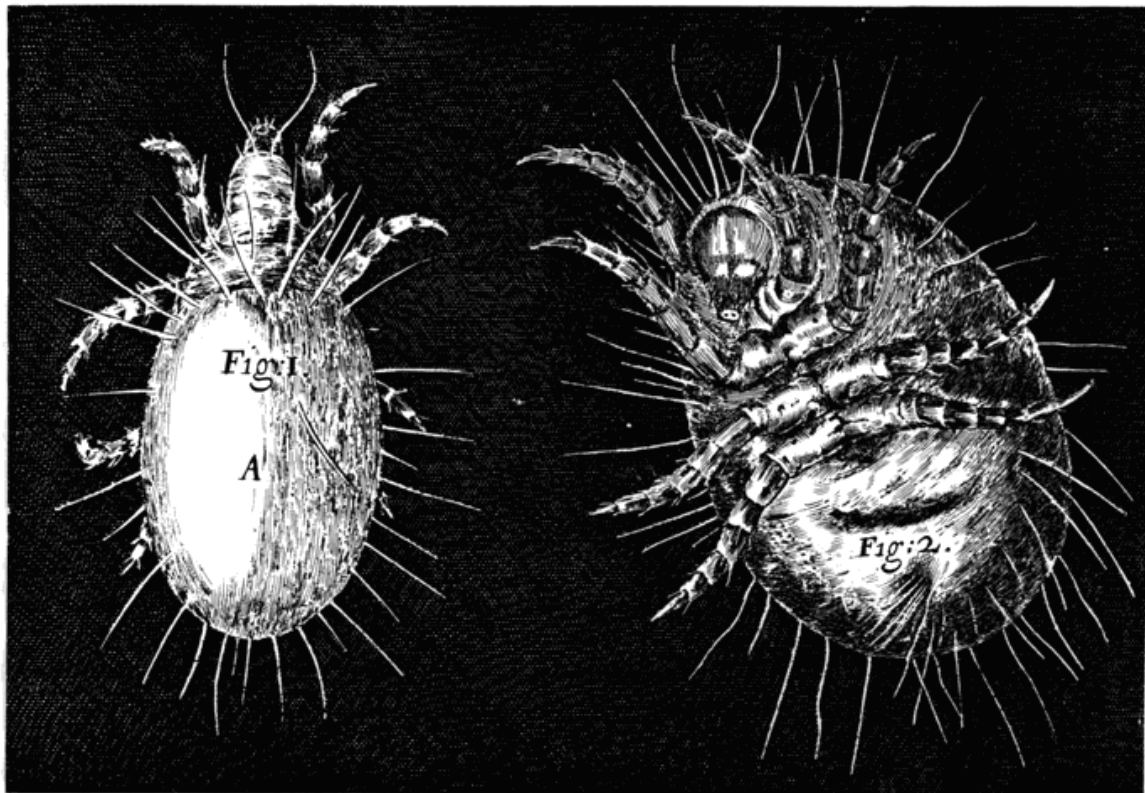




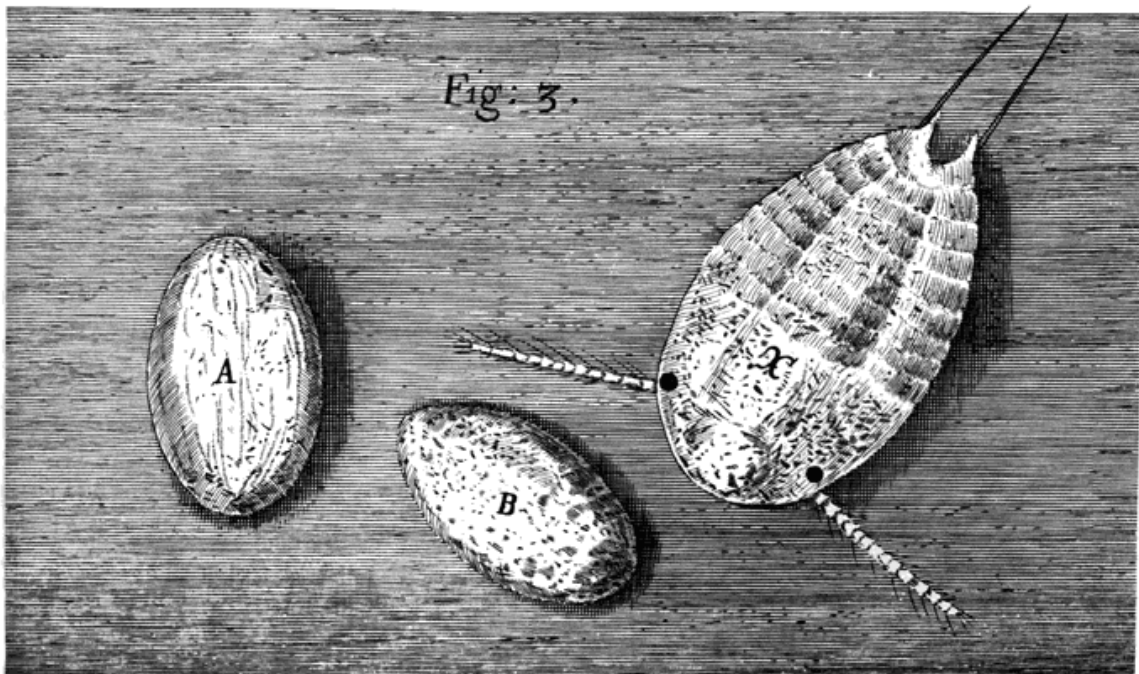
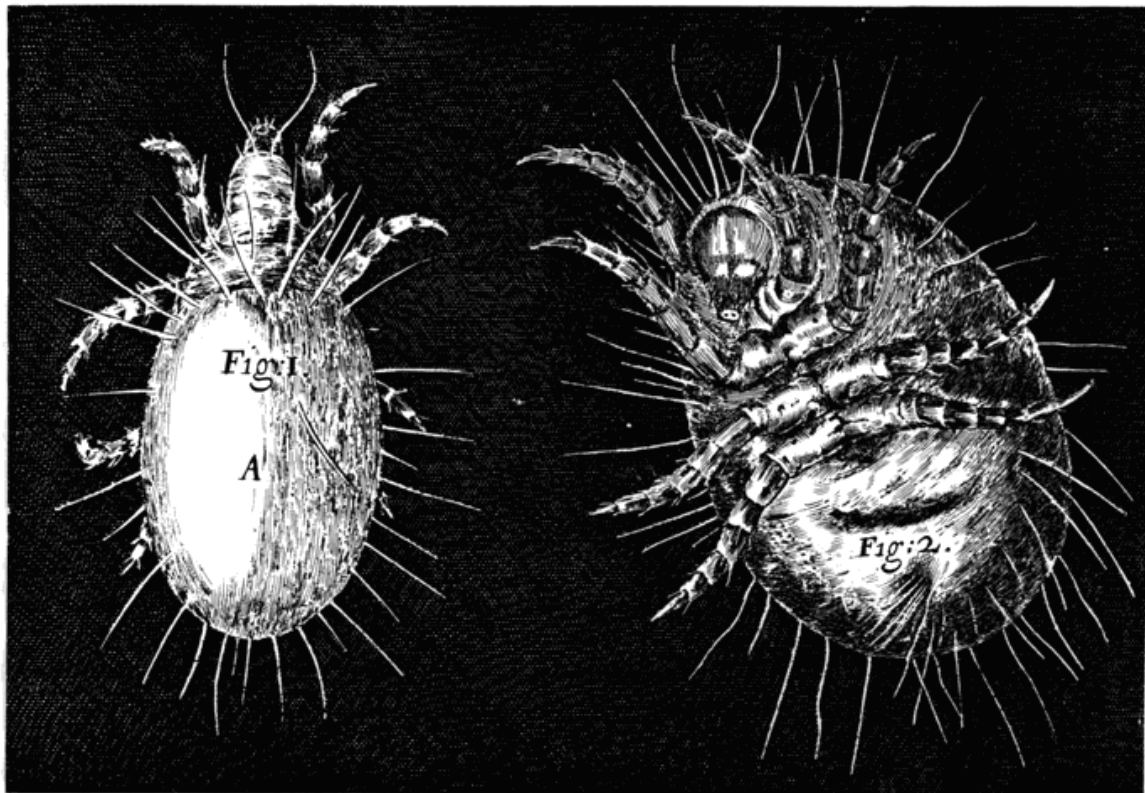
Schem. XXXV.



back



[back](#)



[back](#)

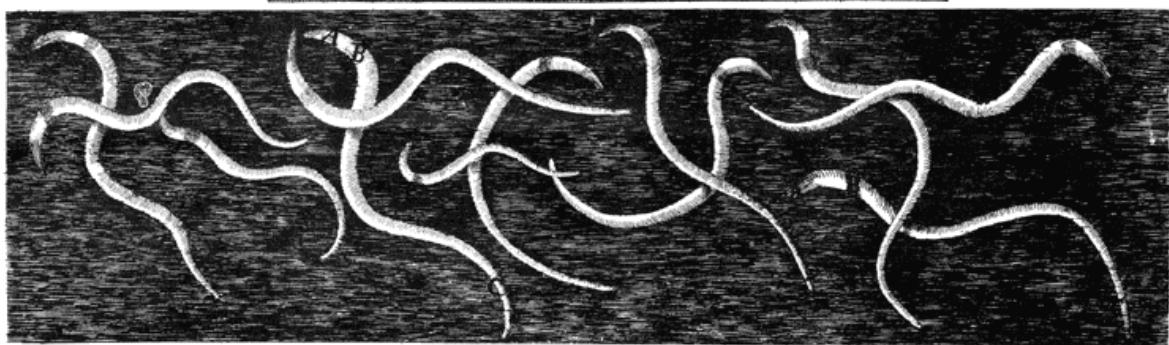
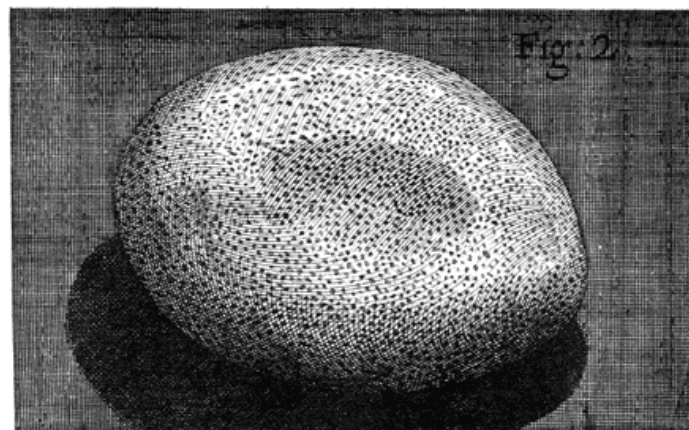
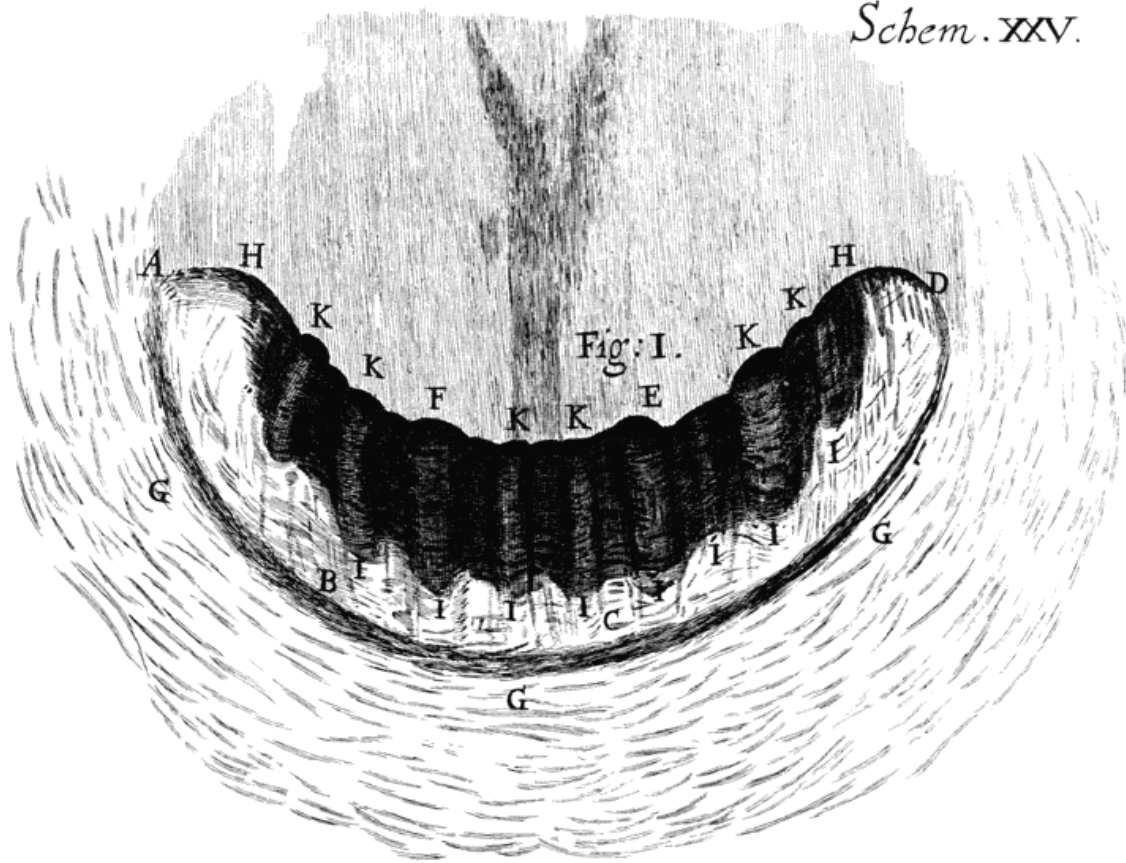
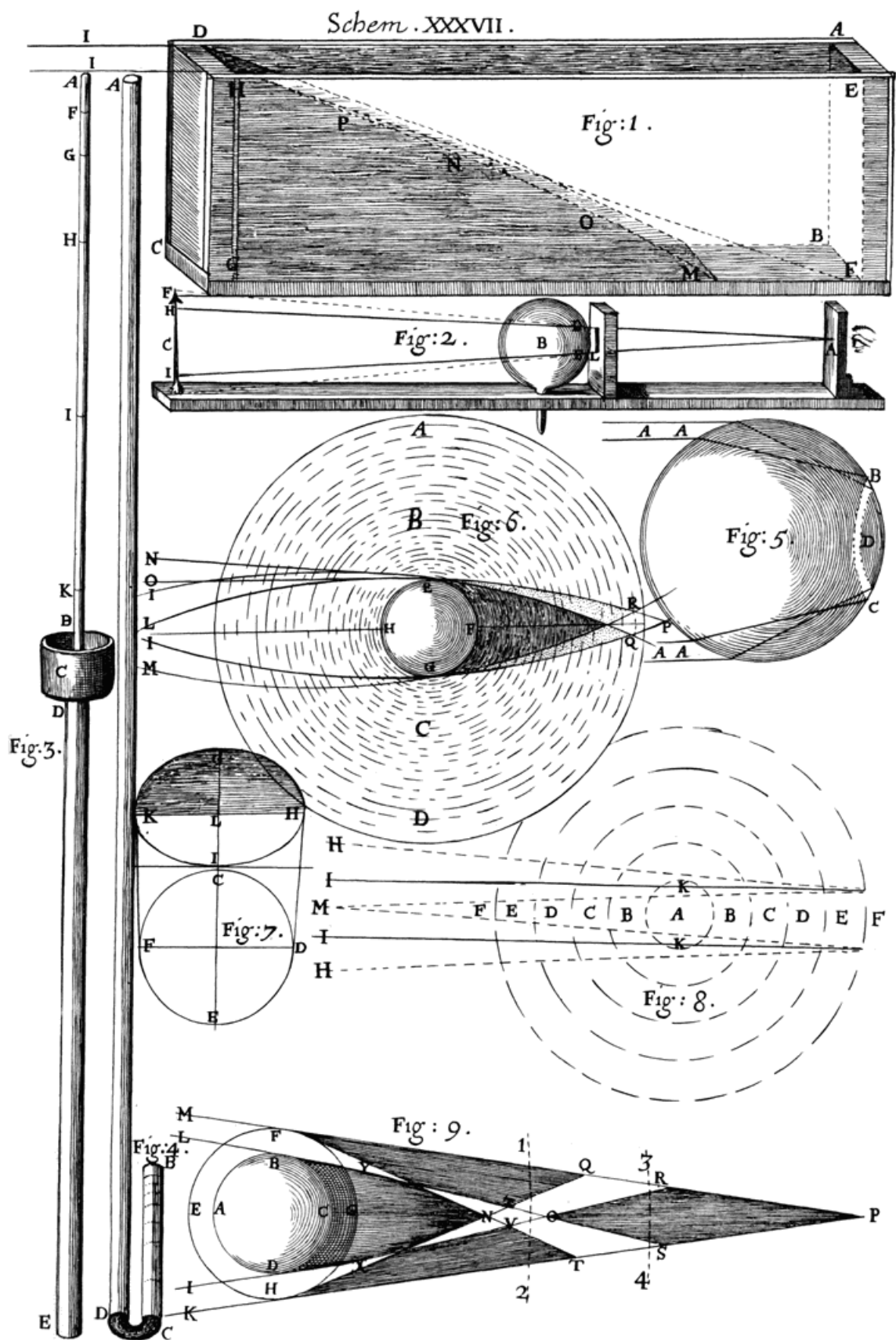
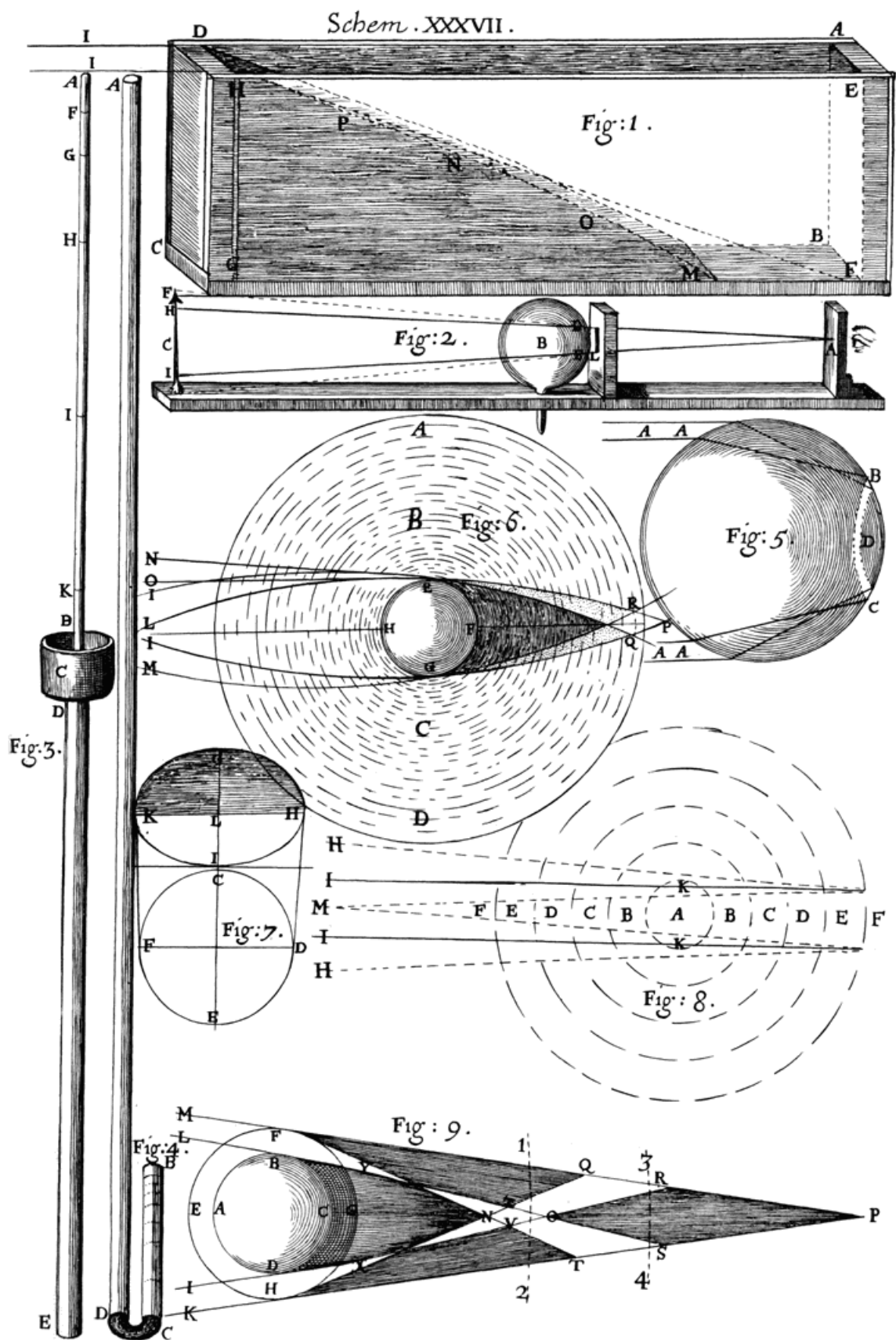


Fig: 3.

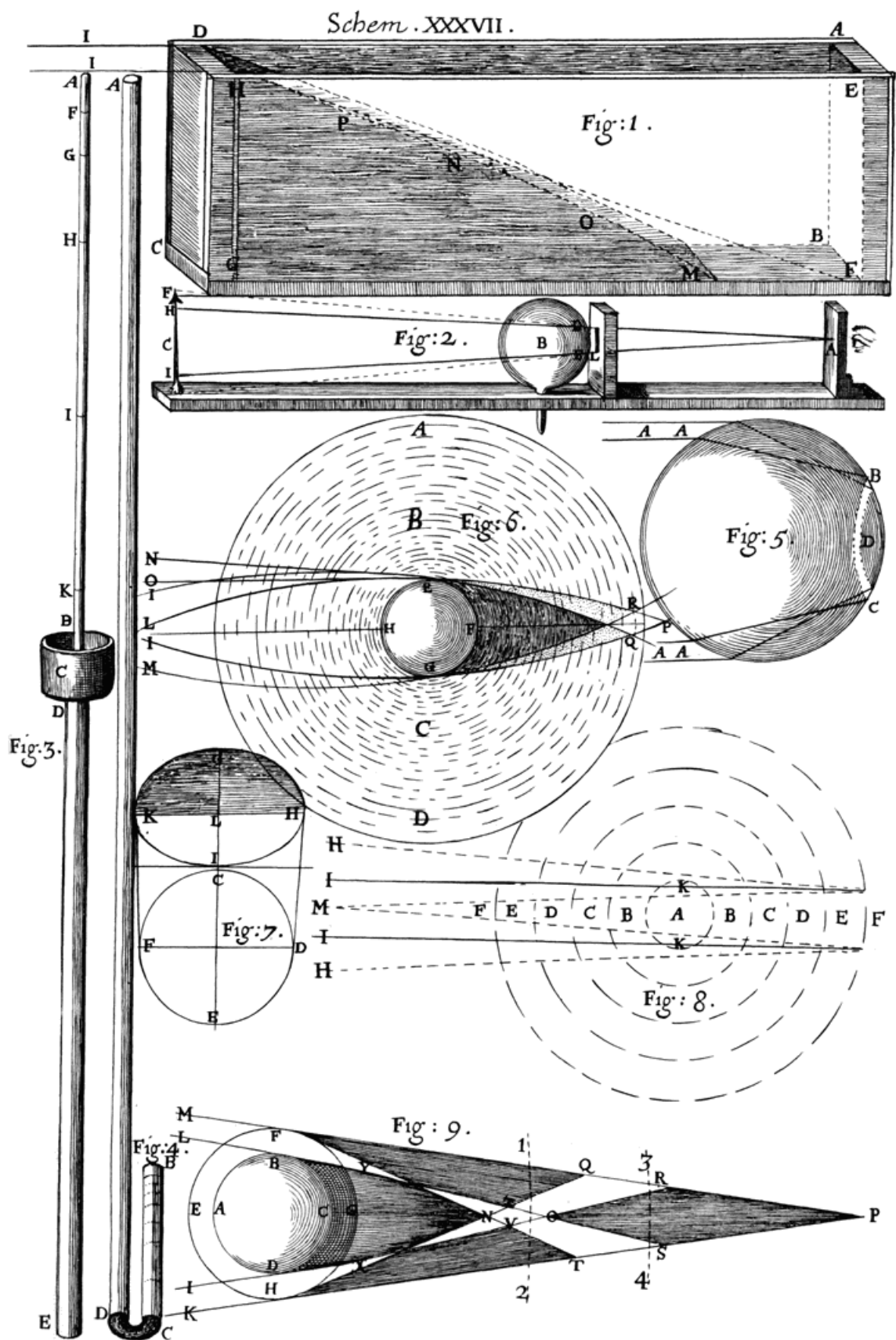
[back](#)



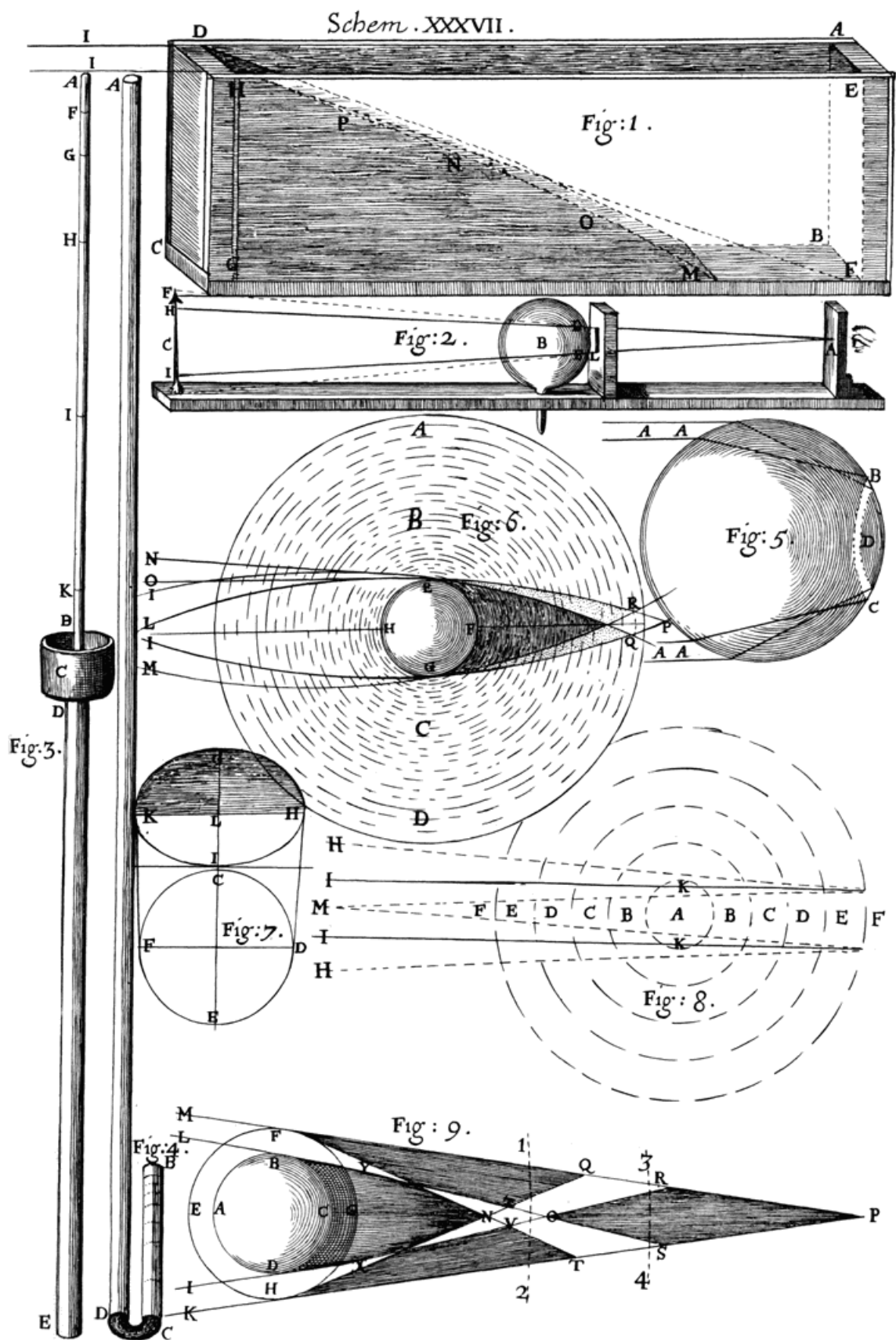
[back](#)



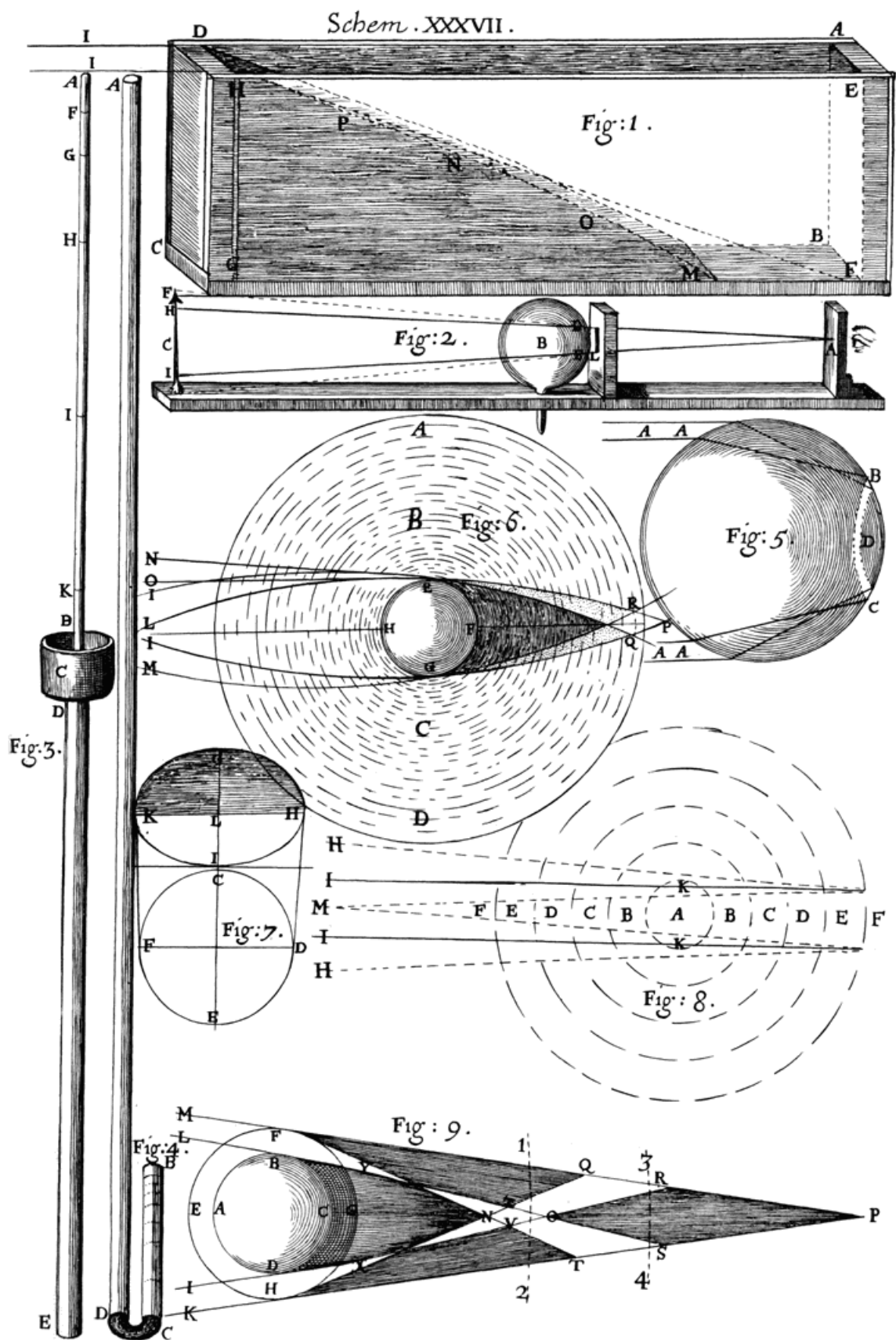
[back](#)



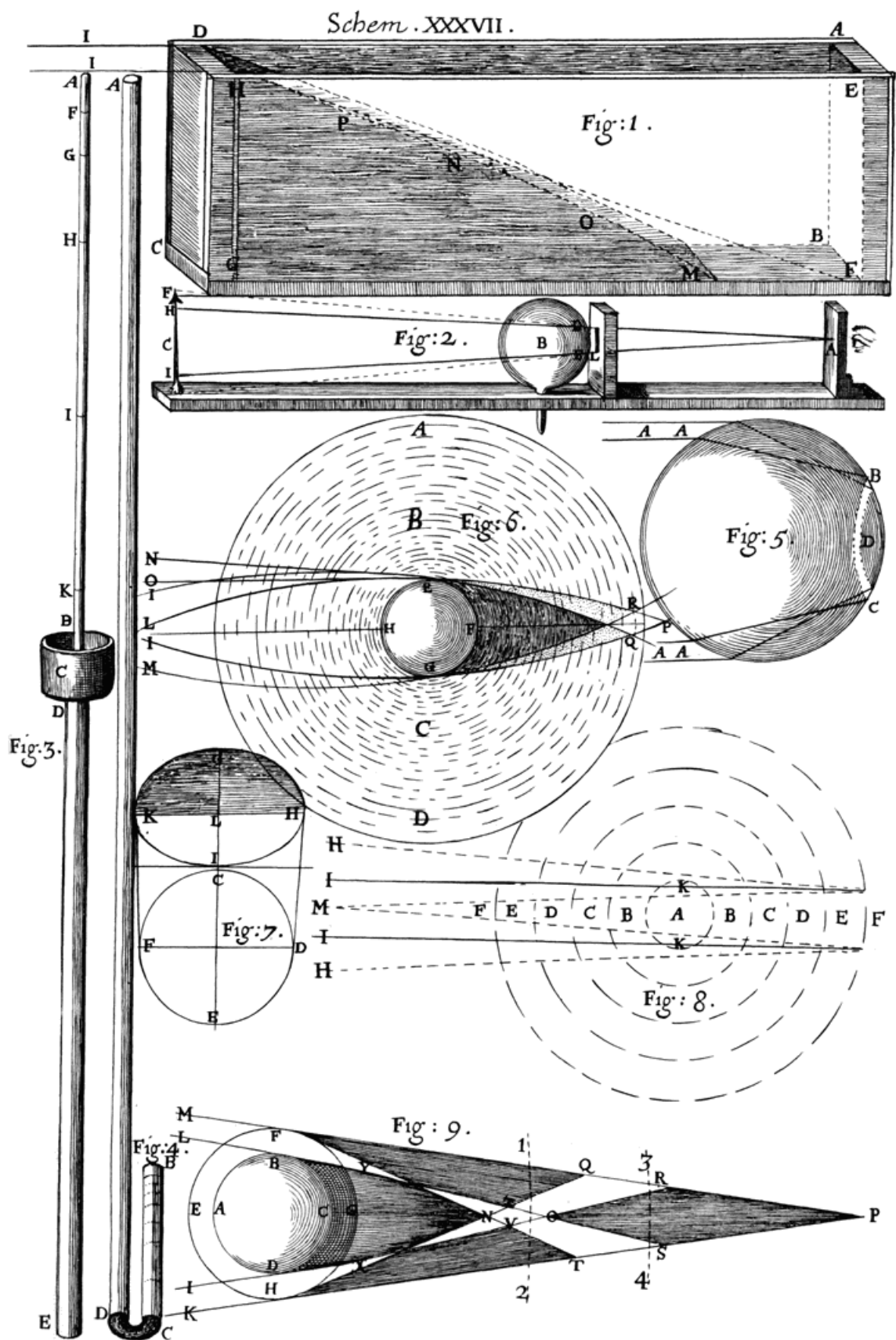
[back](#)



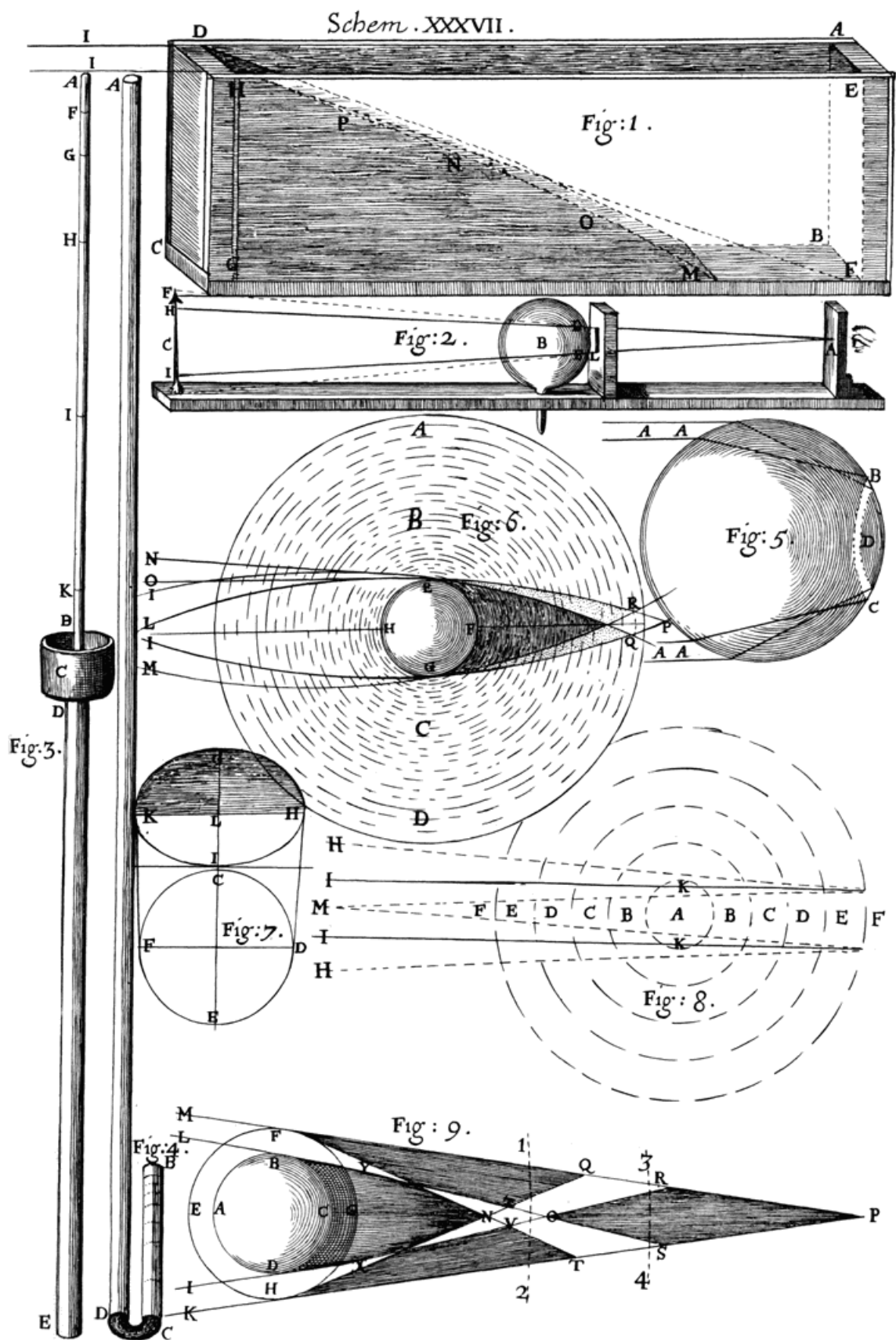
[back](#)



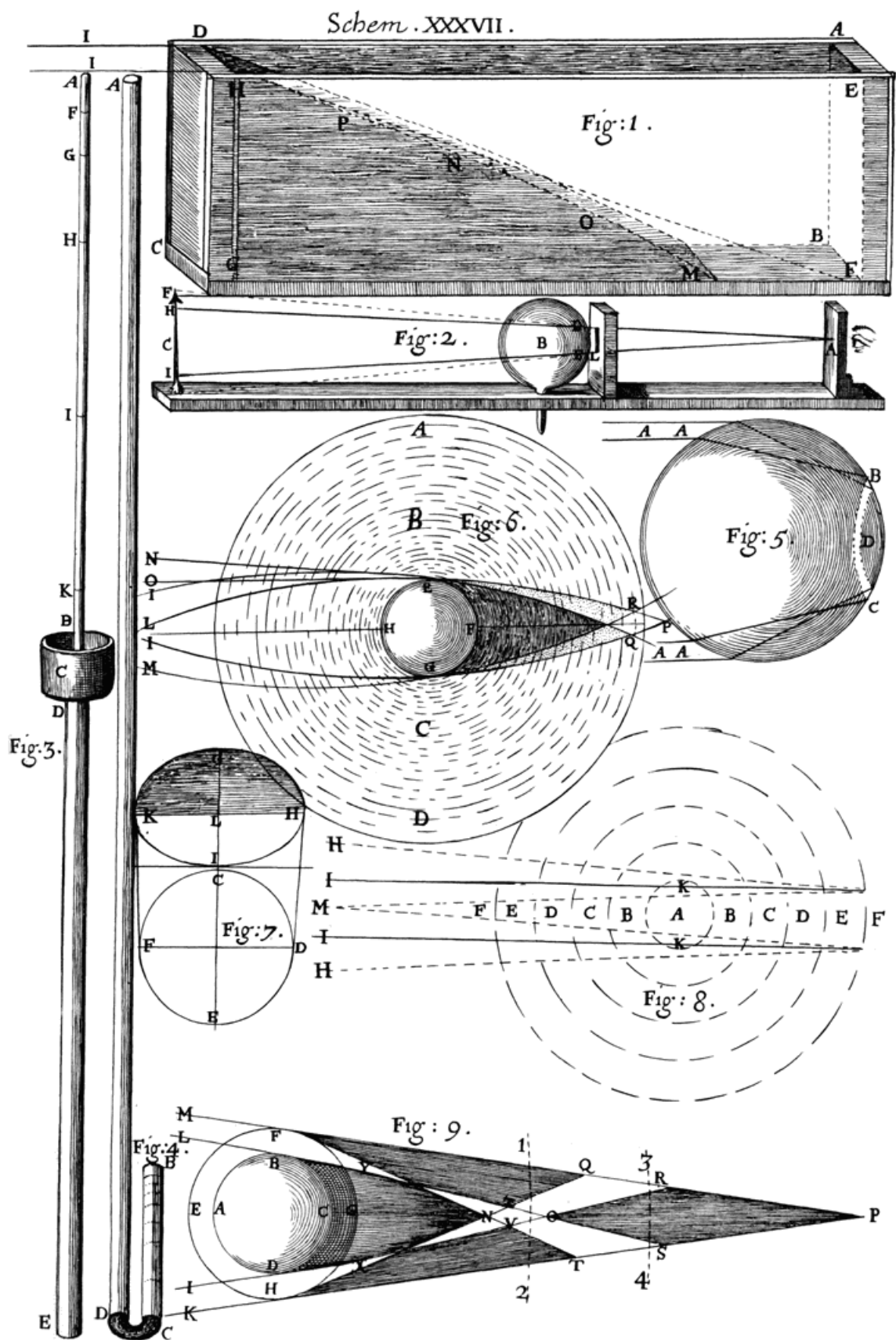
[back](#)



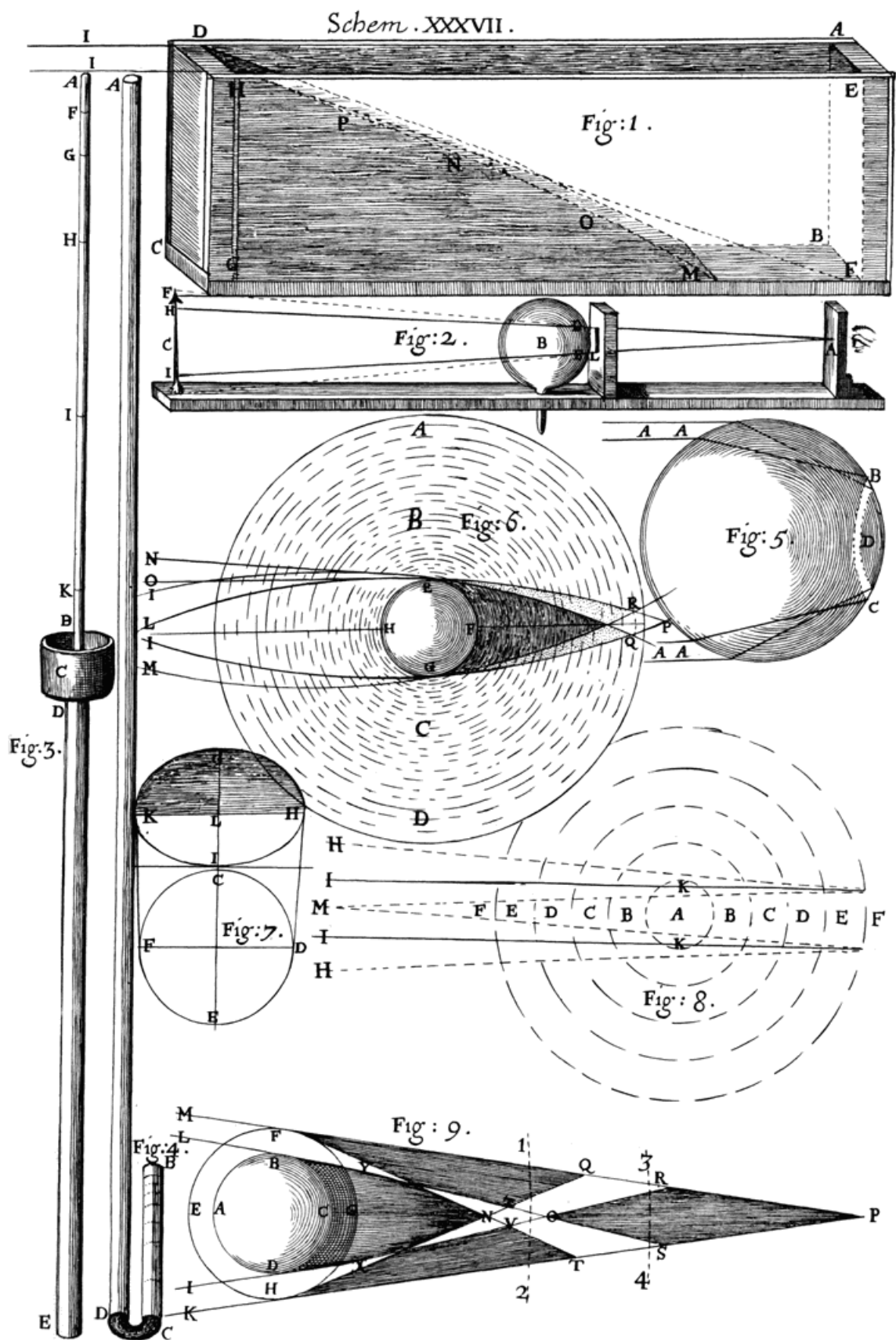
[back](#)



[back](#)

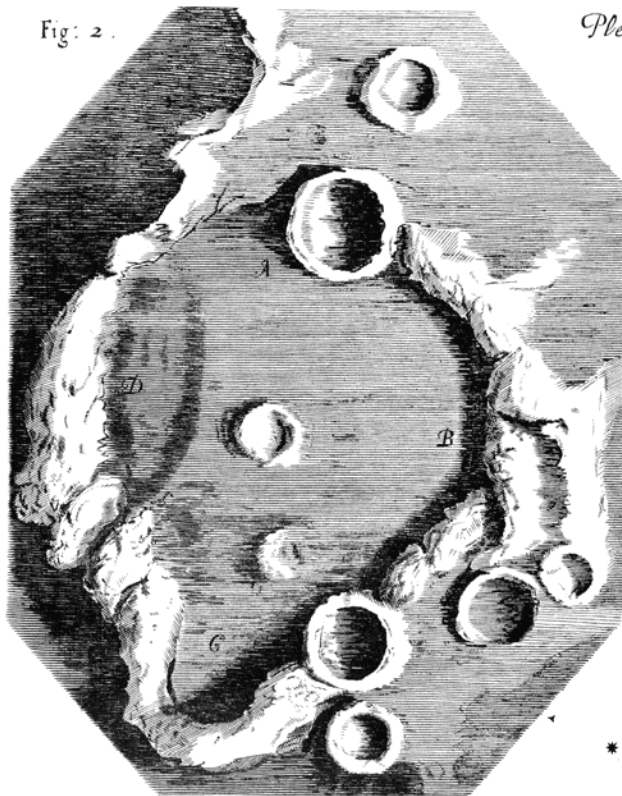


[back](#)



[back](#)

Fig: 2.



Pleiades.

Schem: XXXVIII.

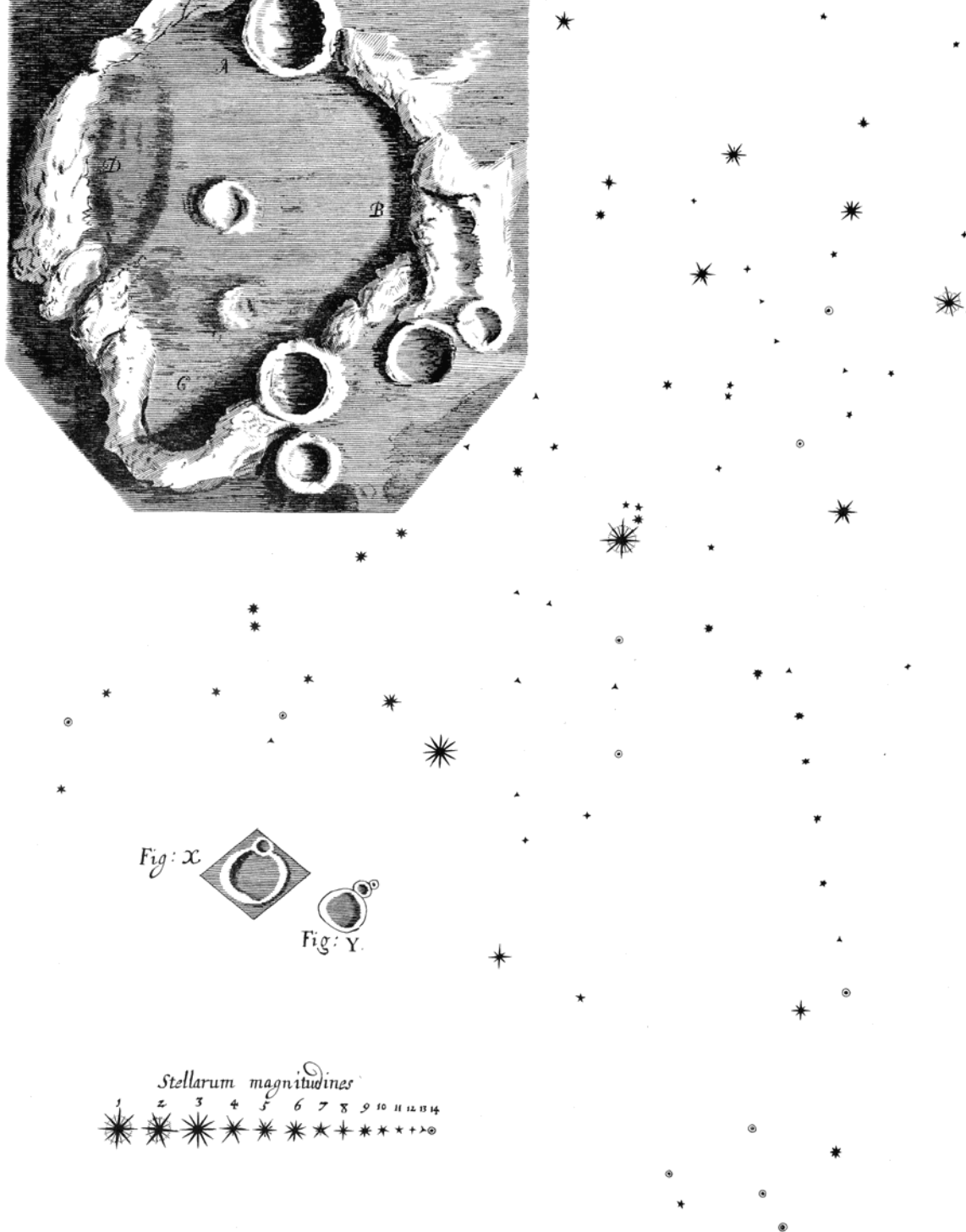


Fig: X



Fig: Y.

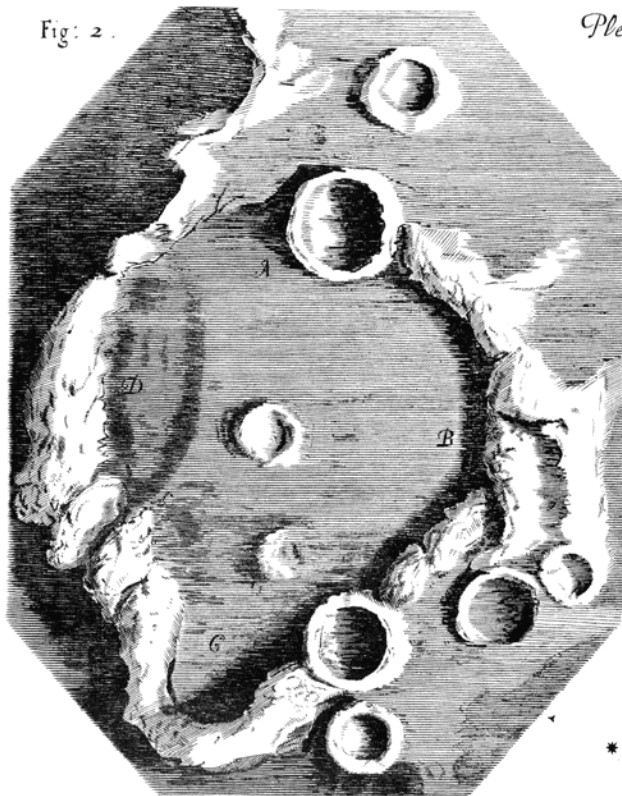


Stellarum magnitudines



[back](#)

Fig: 2.



Pleiades.

Schem: XXXVIII.

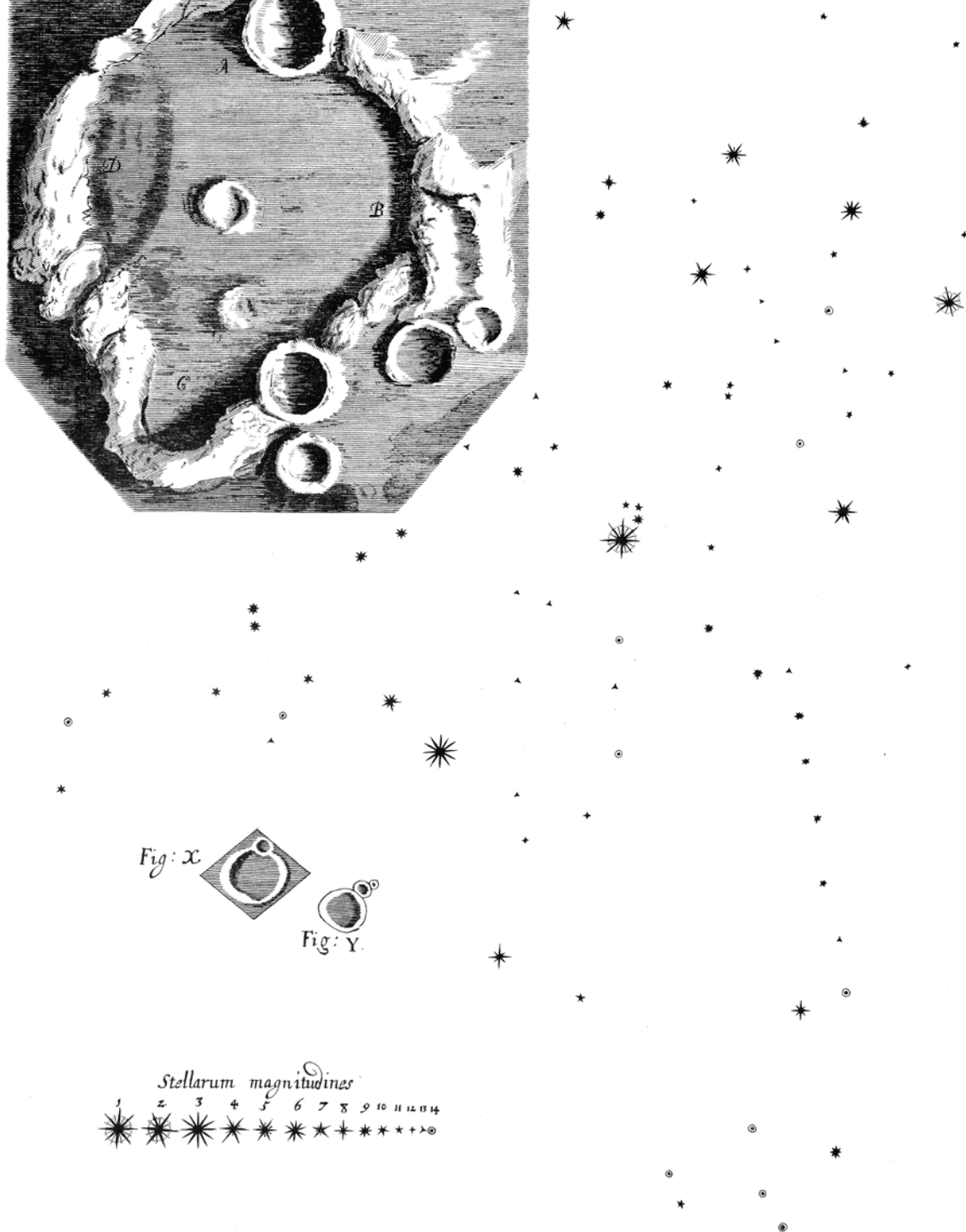


Fig: X



Fig: Y.



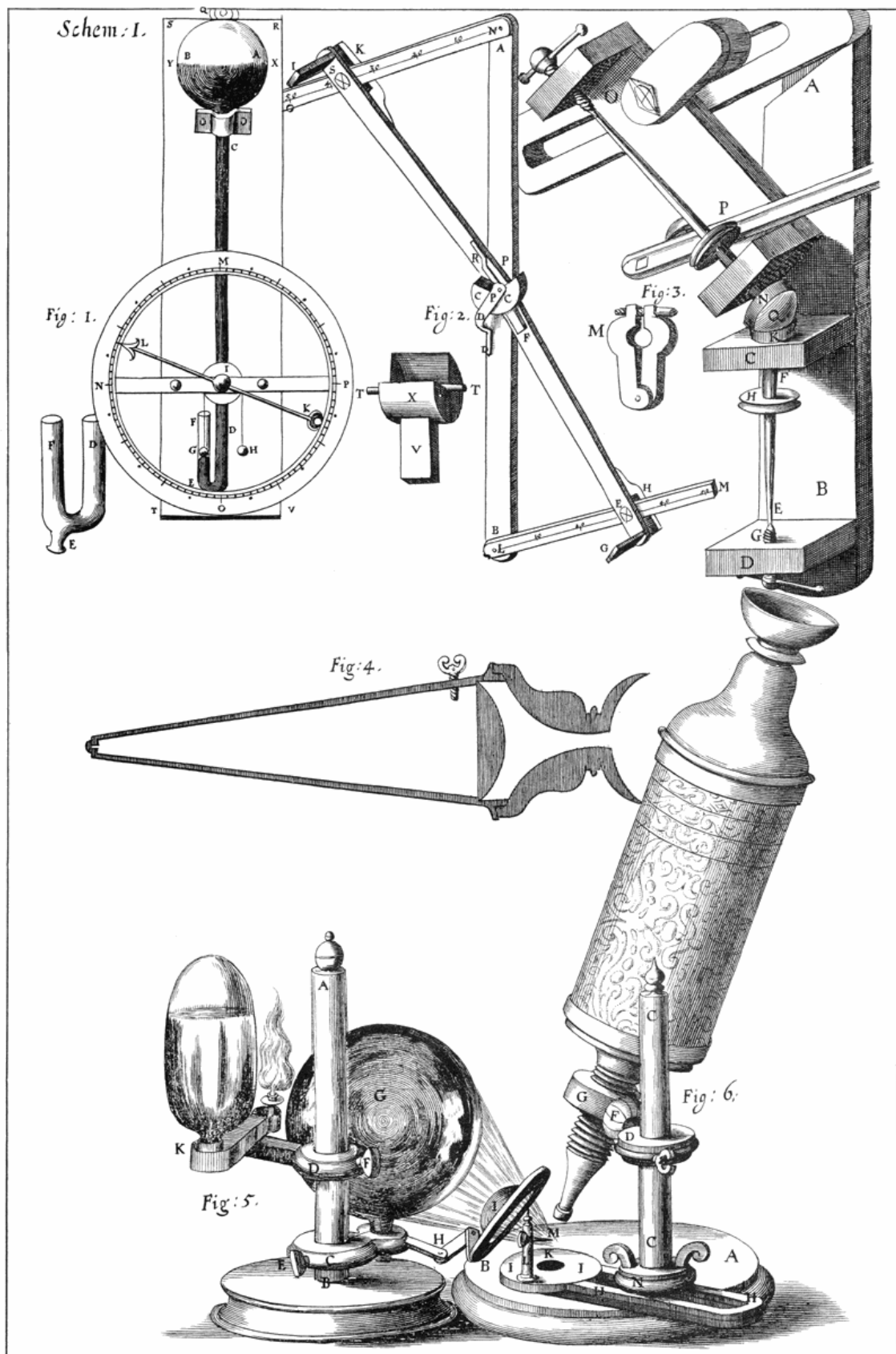
Stellarum magnitudines



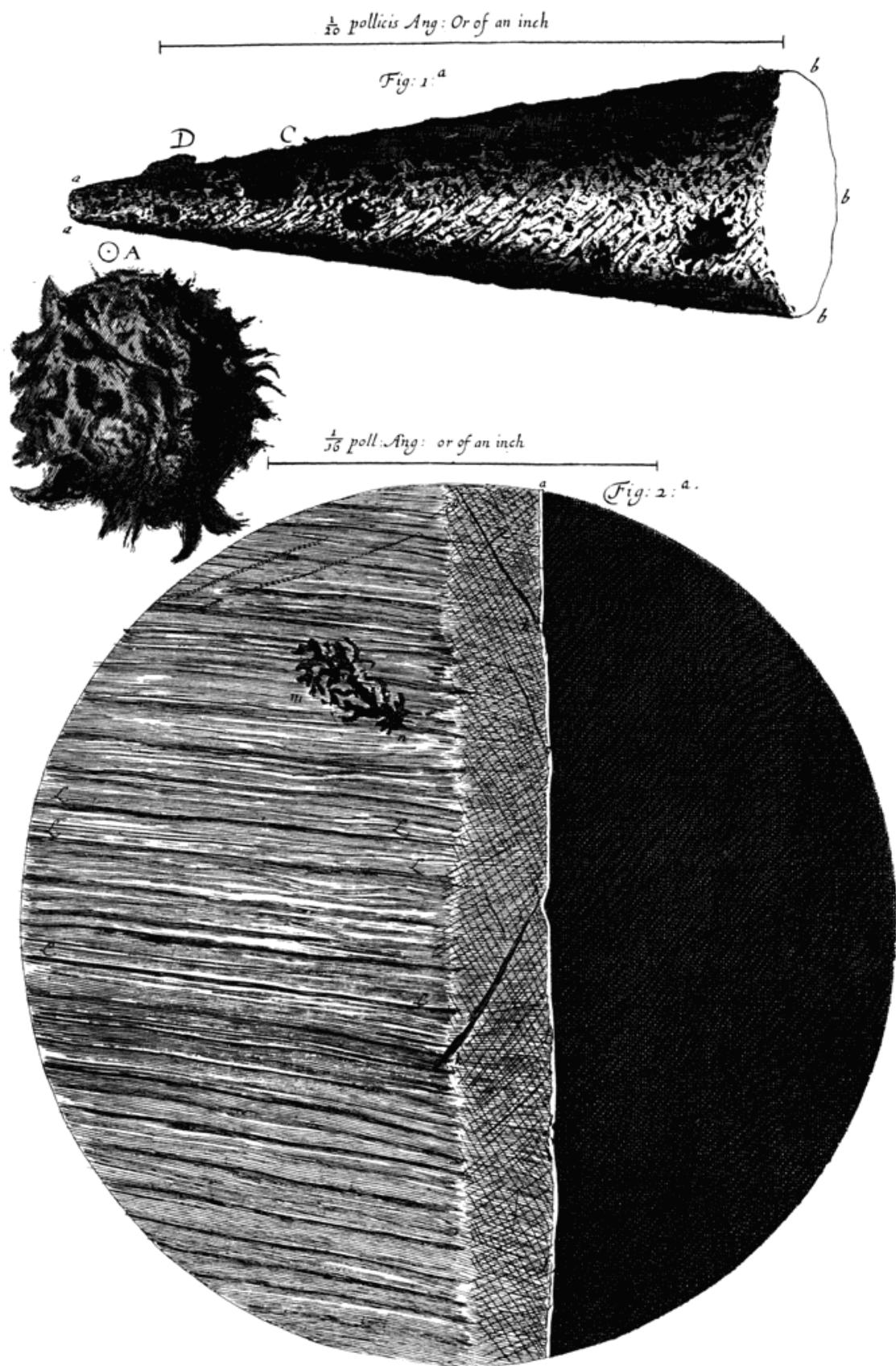
[back](#)



[back](#)



[back](#)



back

Fig: 1



Fig: 3

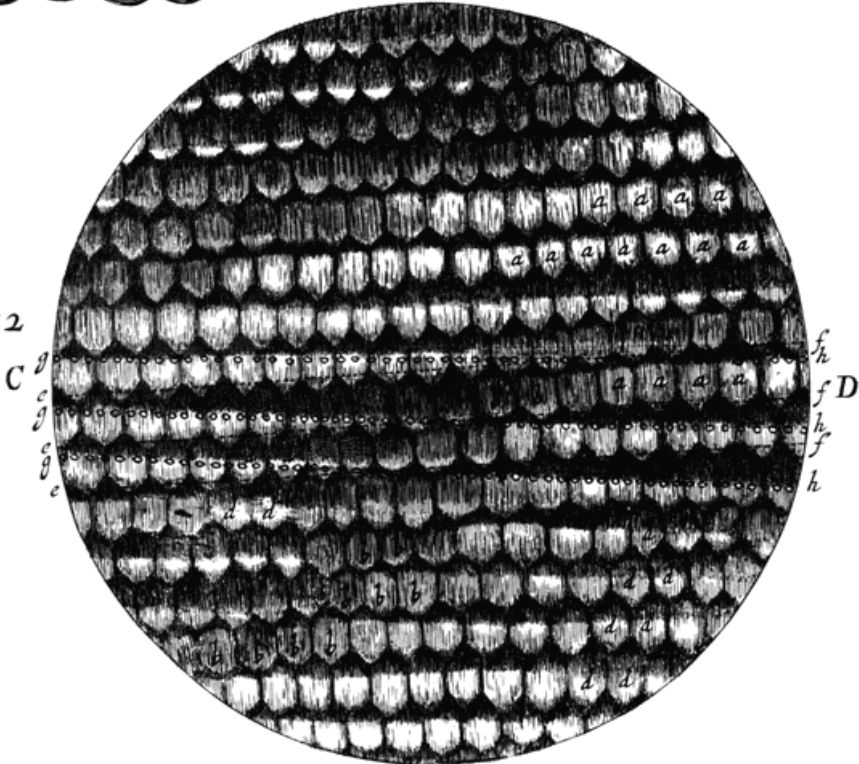


Fig: 4



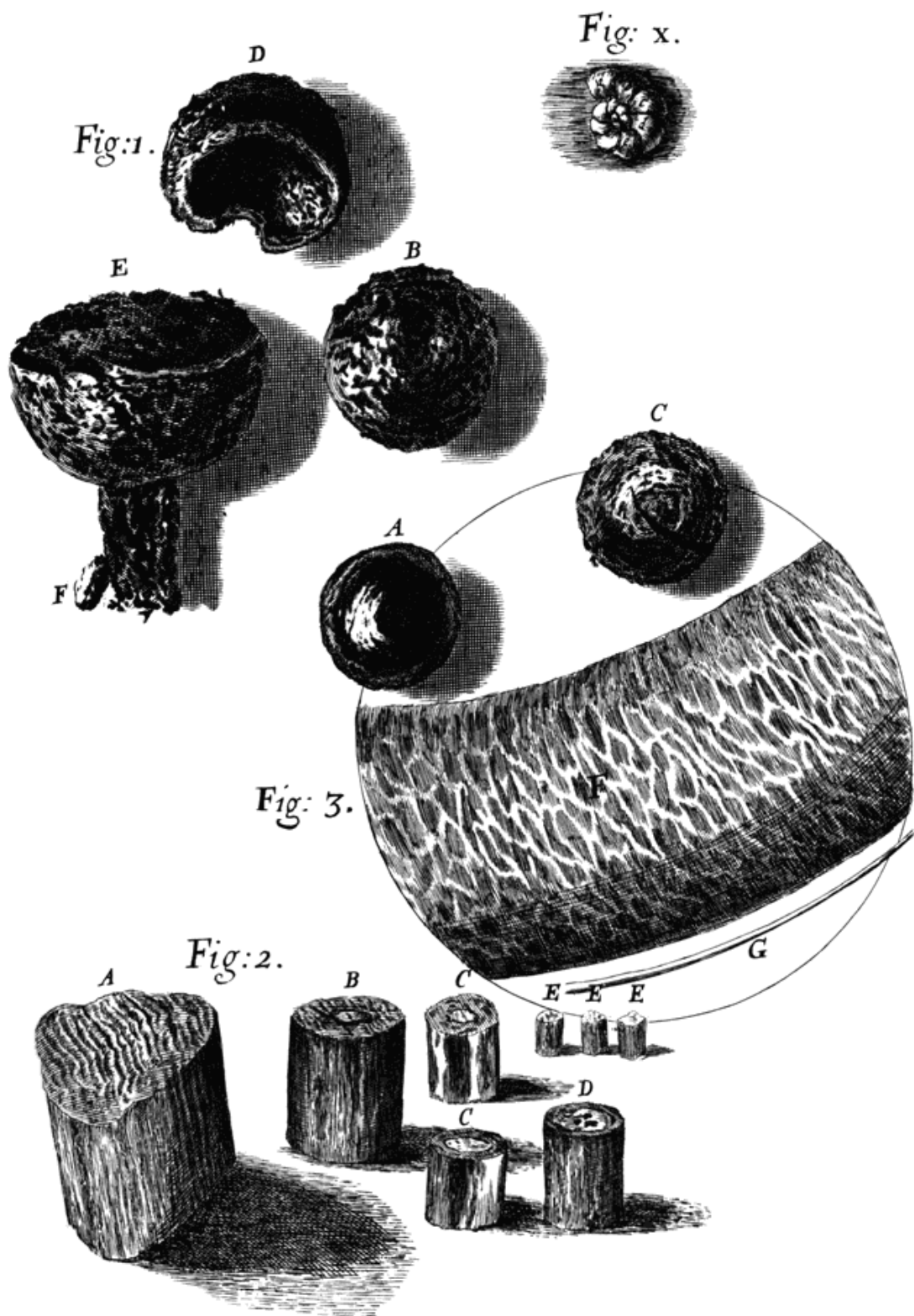
A

Fig: 2

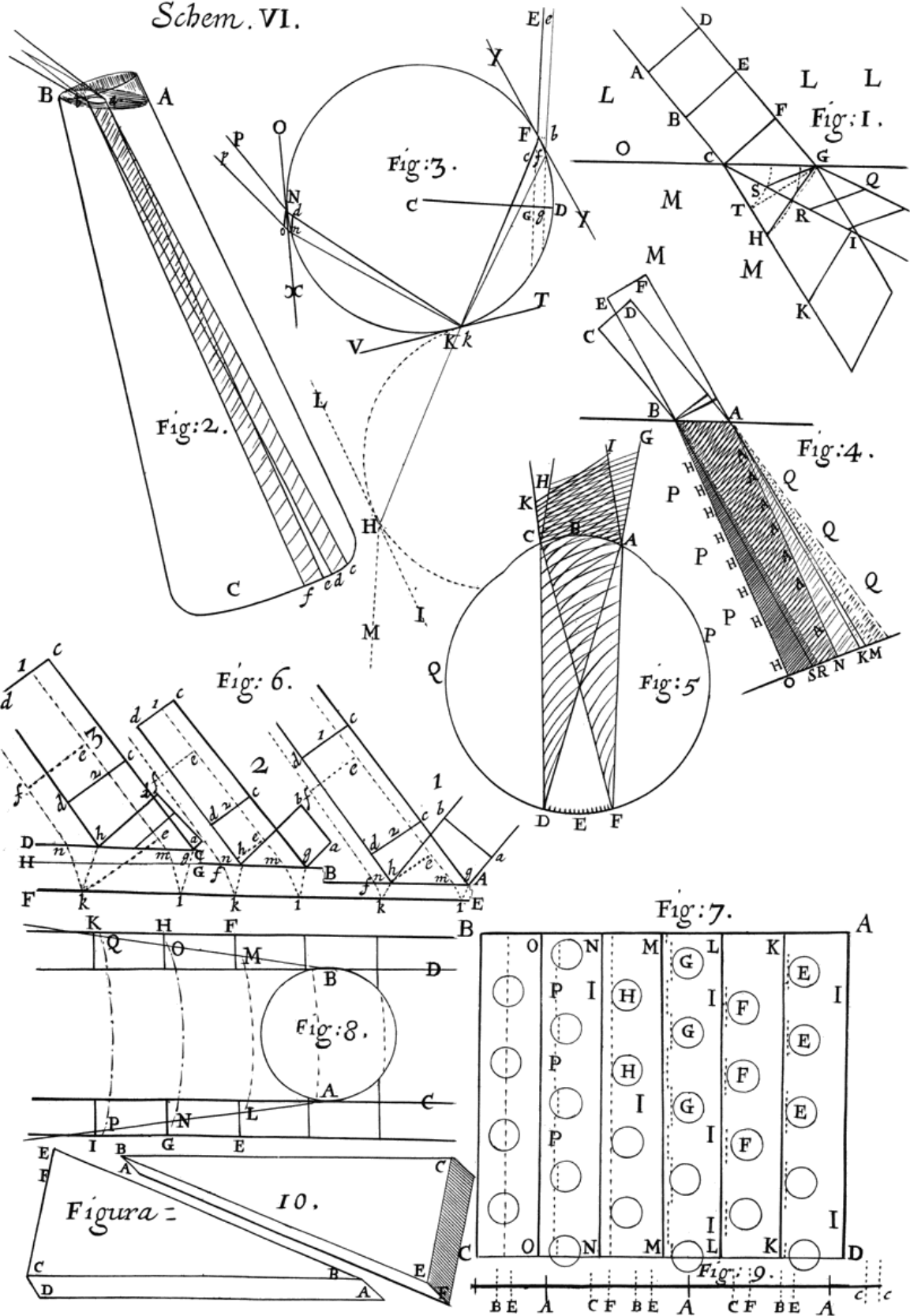


B

back



Schem. VI.



[back](#)

Fig: 1

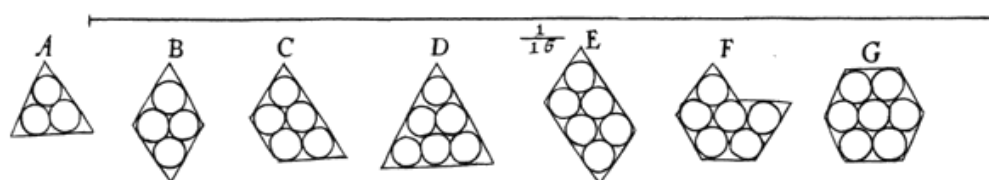
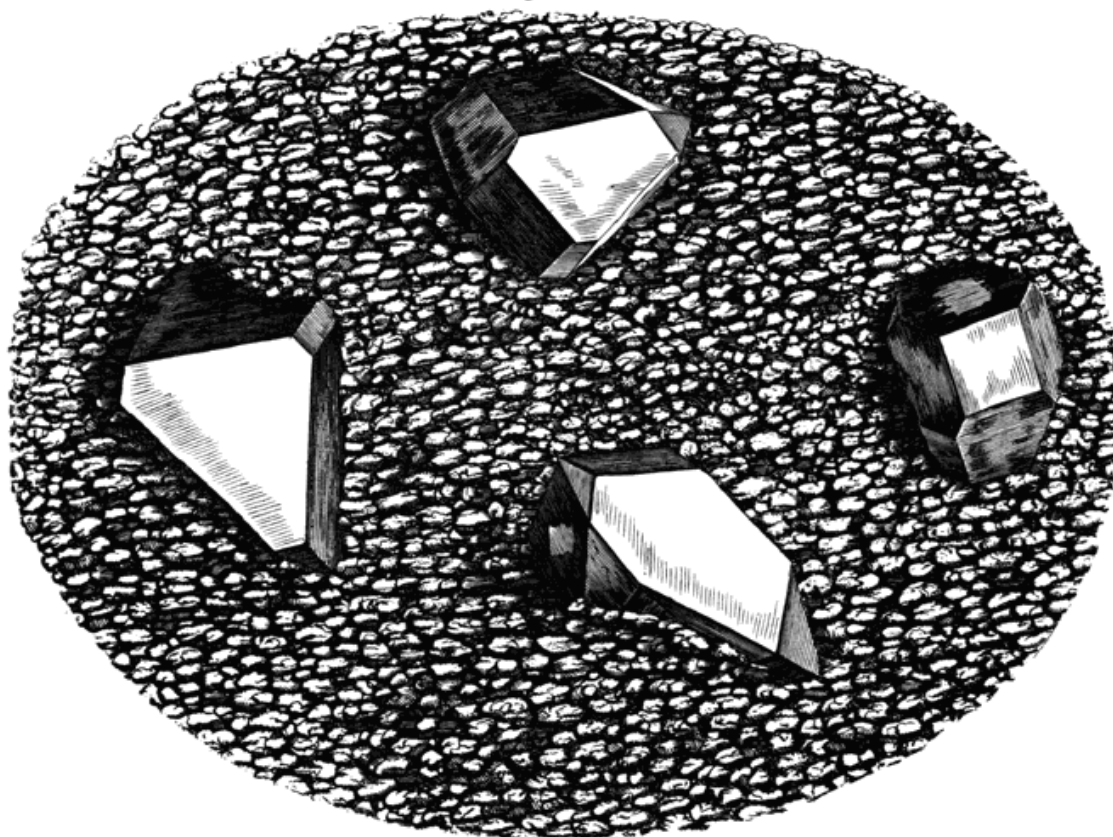
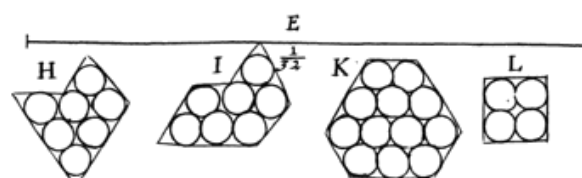


Fig: 2 .



[back](#)

Schem: VIII.



Fig 4

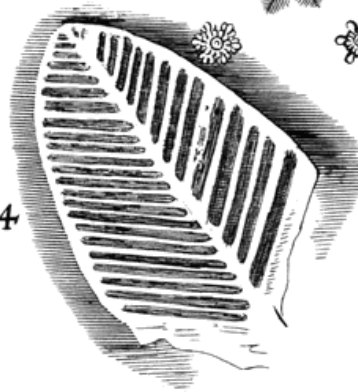


Fig:5

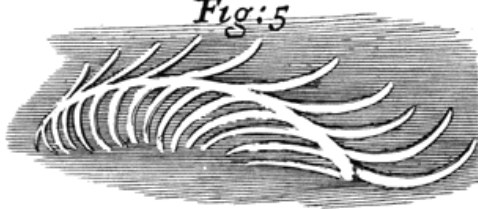


Fig:2



Fig:3

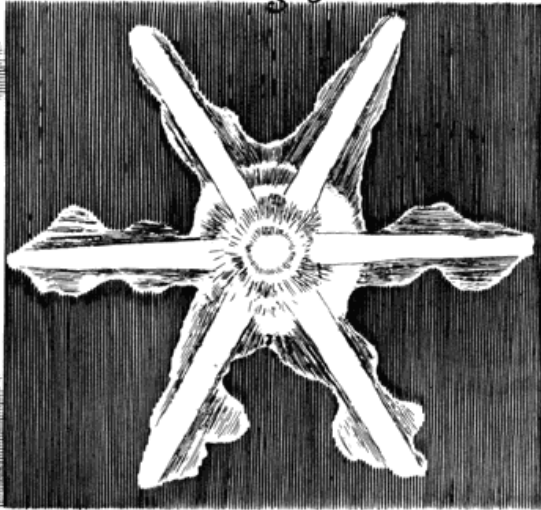


Fig:i

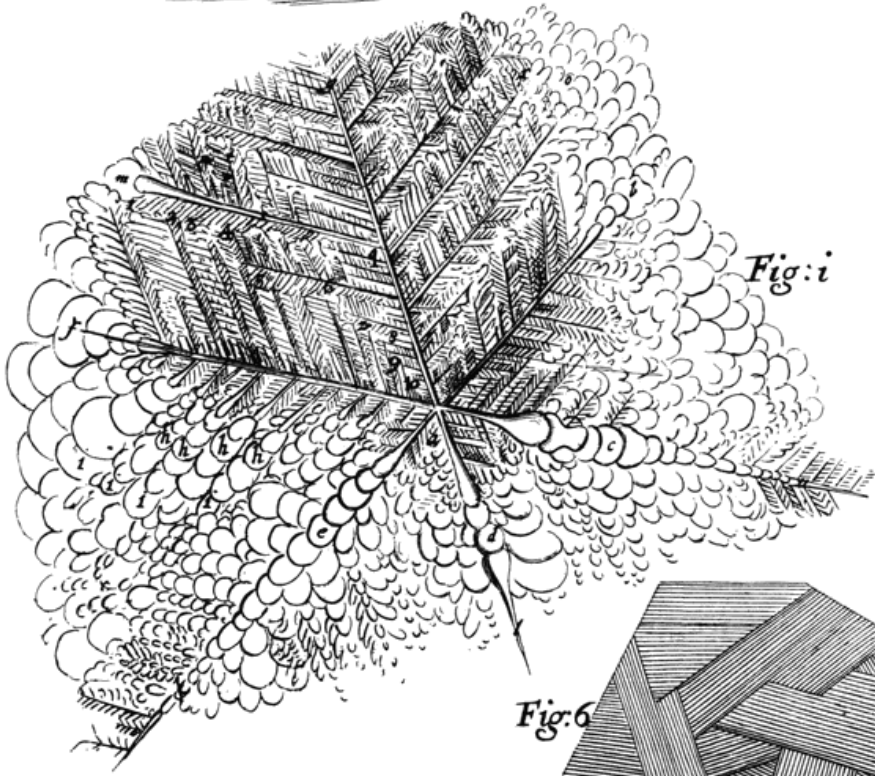
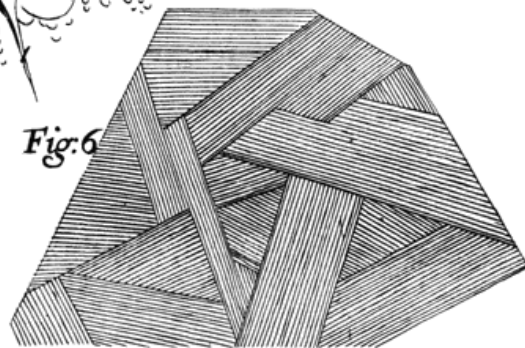


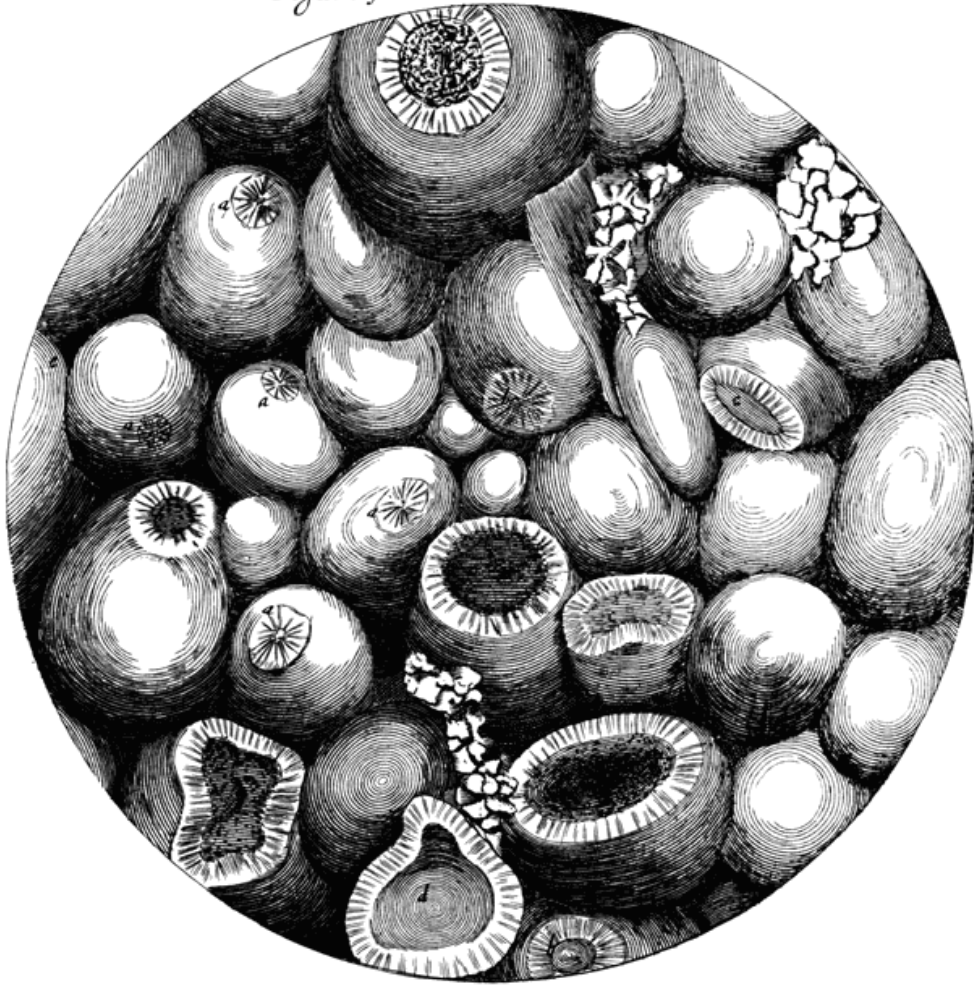
Fig:6



[back](#)

Figur : 1

Schem. IX.



Figur : 2.



Fig : 3.

[back](#)

Schem: X.

Fig: 1

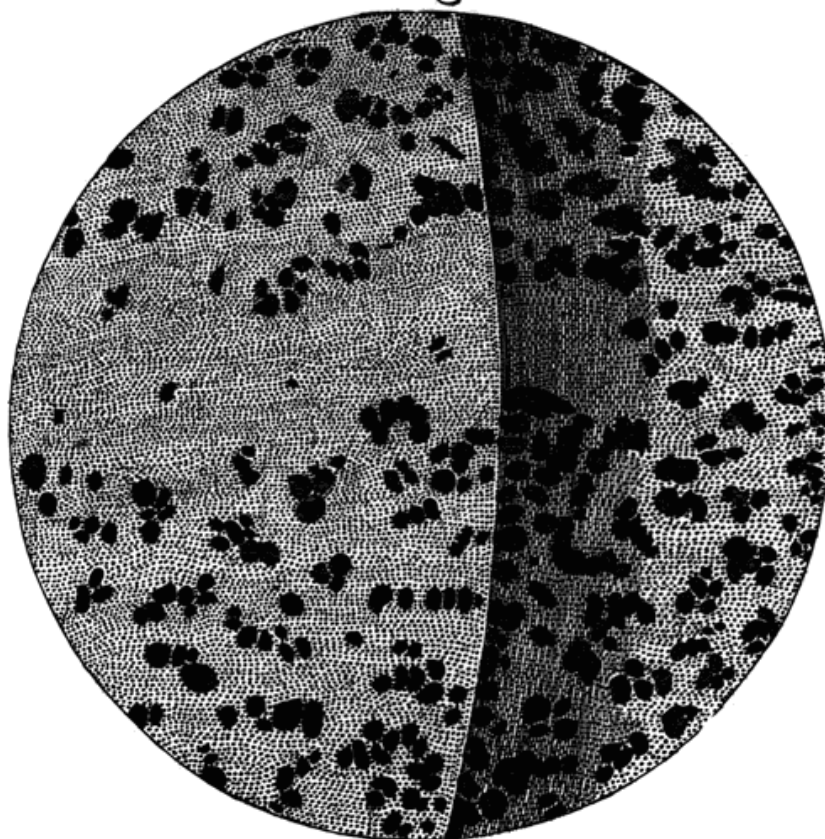
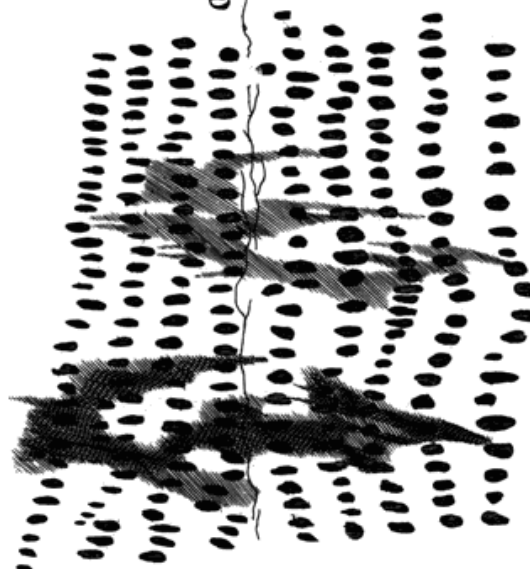


Fig: 2:



[back](#)

Fig: I.

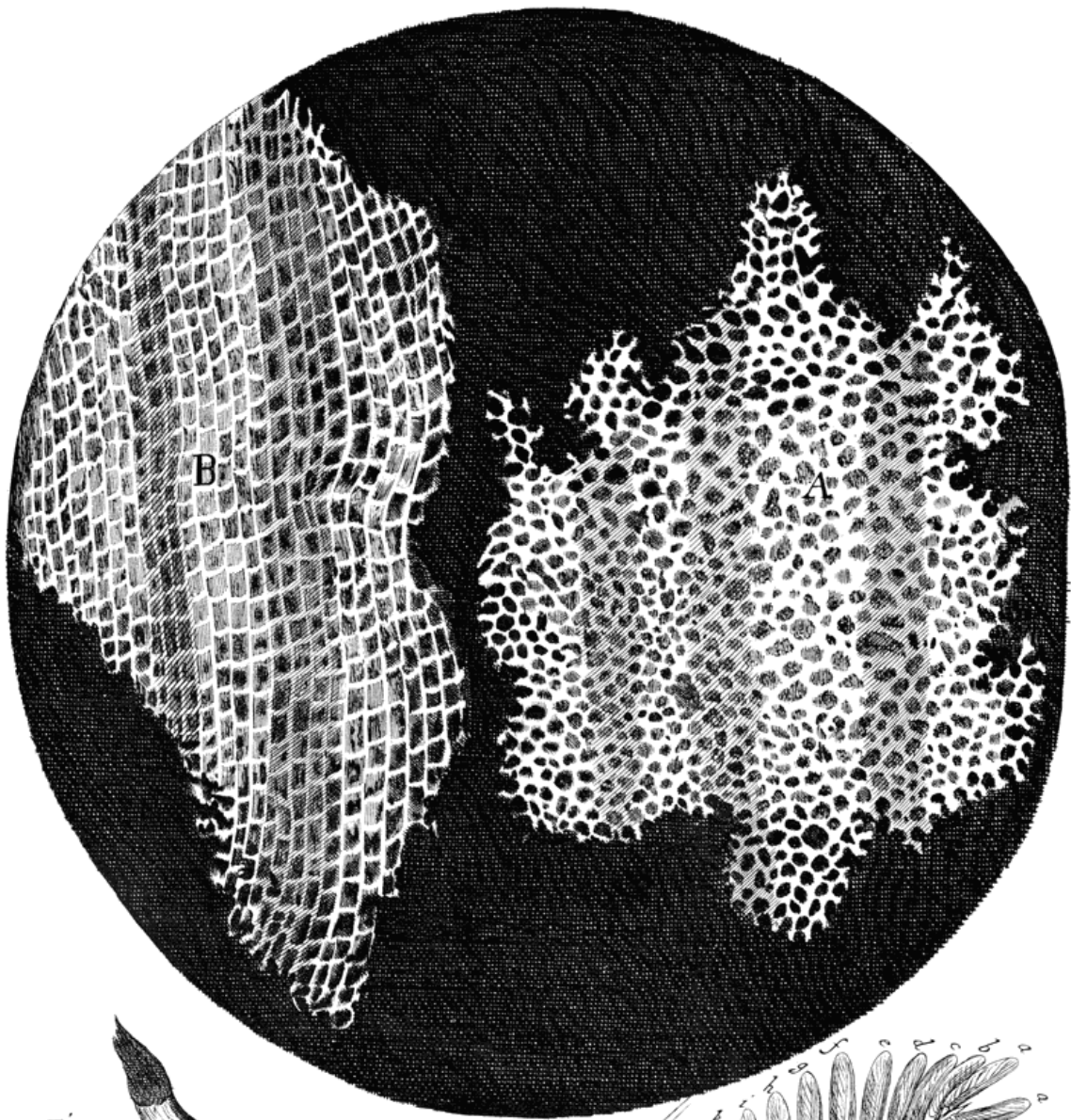
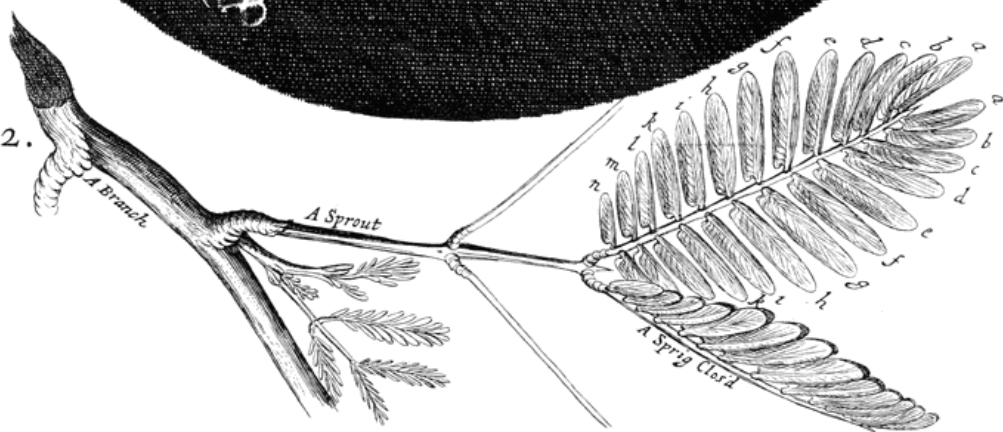


Fig: 2.



[back](#)

Fig : 1

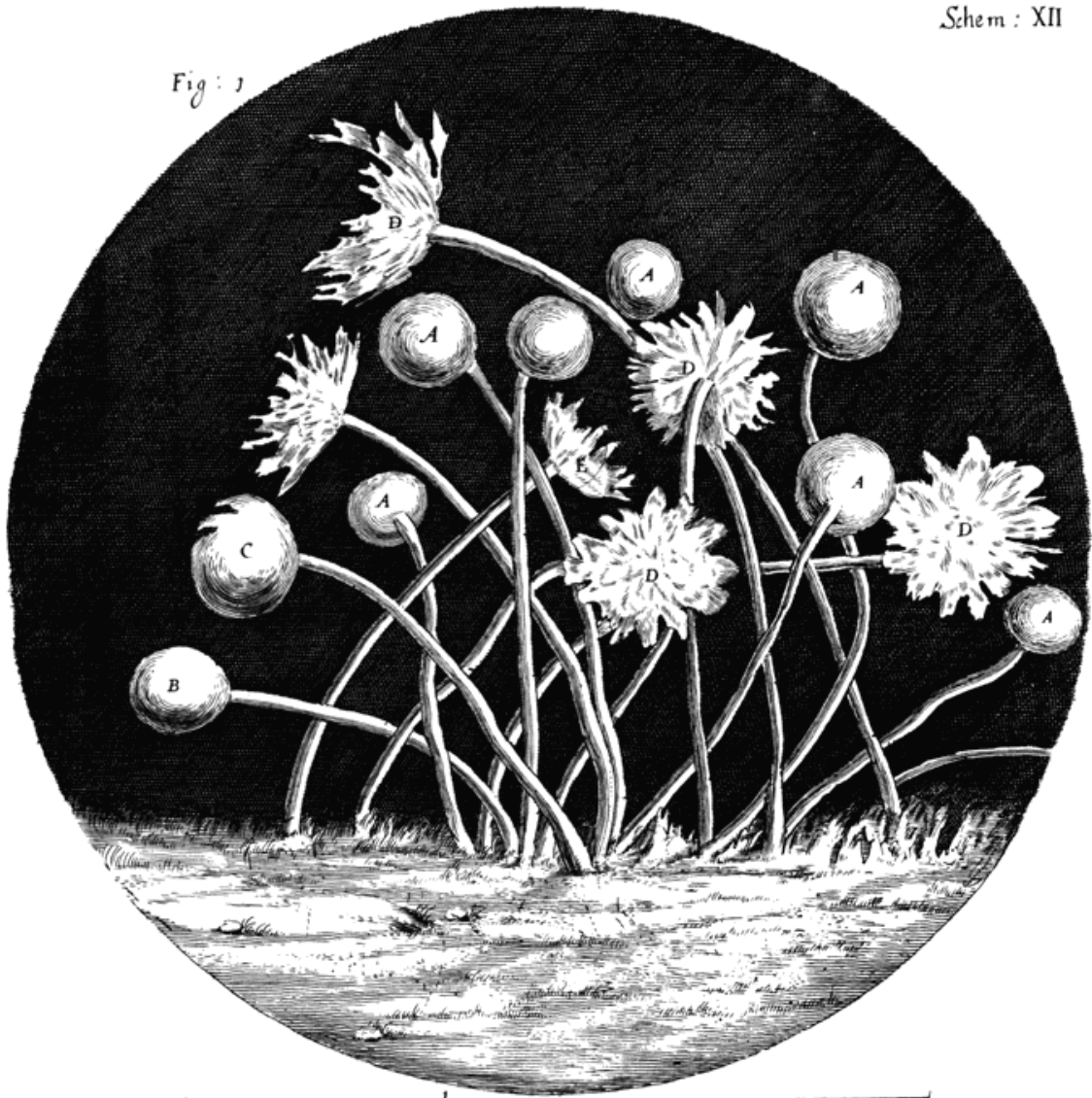
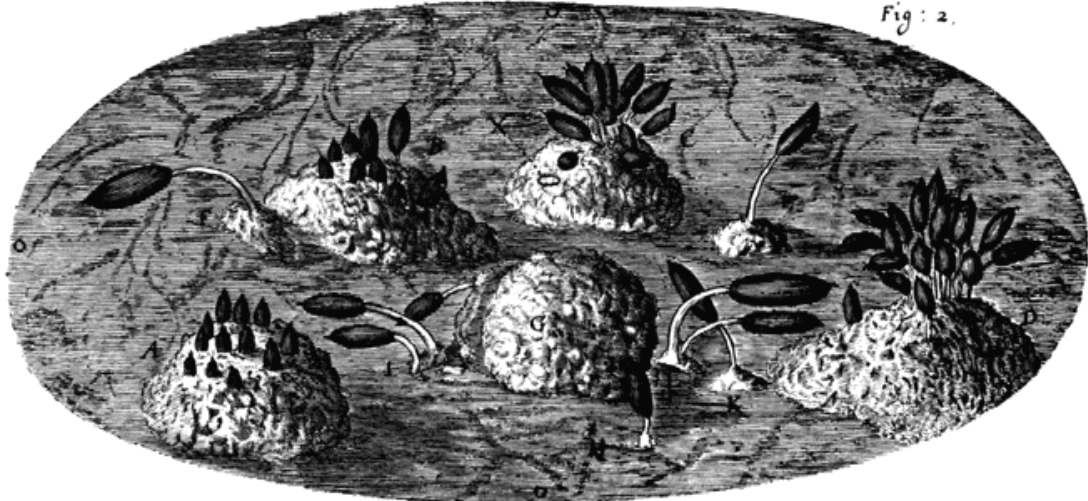


Fig : 2.



[back](#)



[back](#)

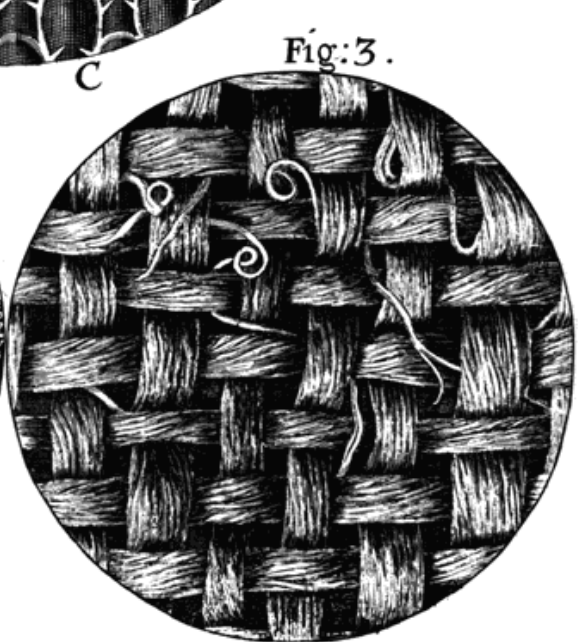
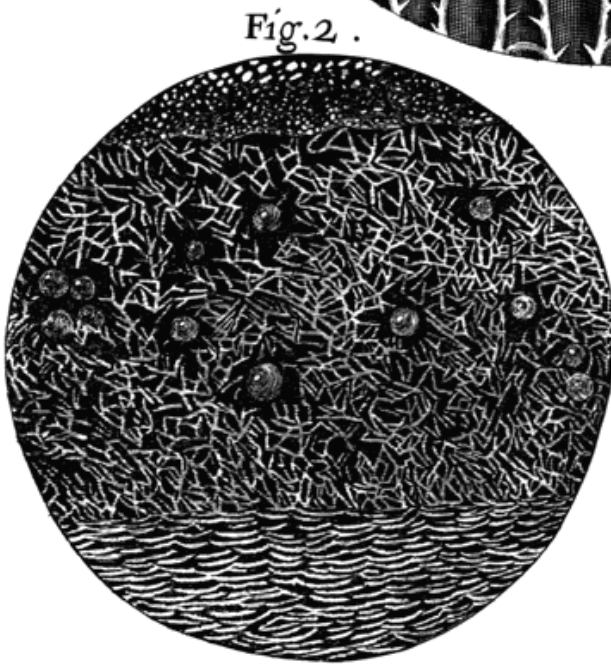
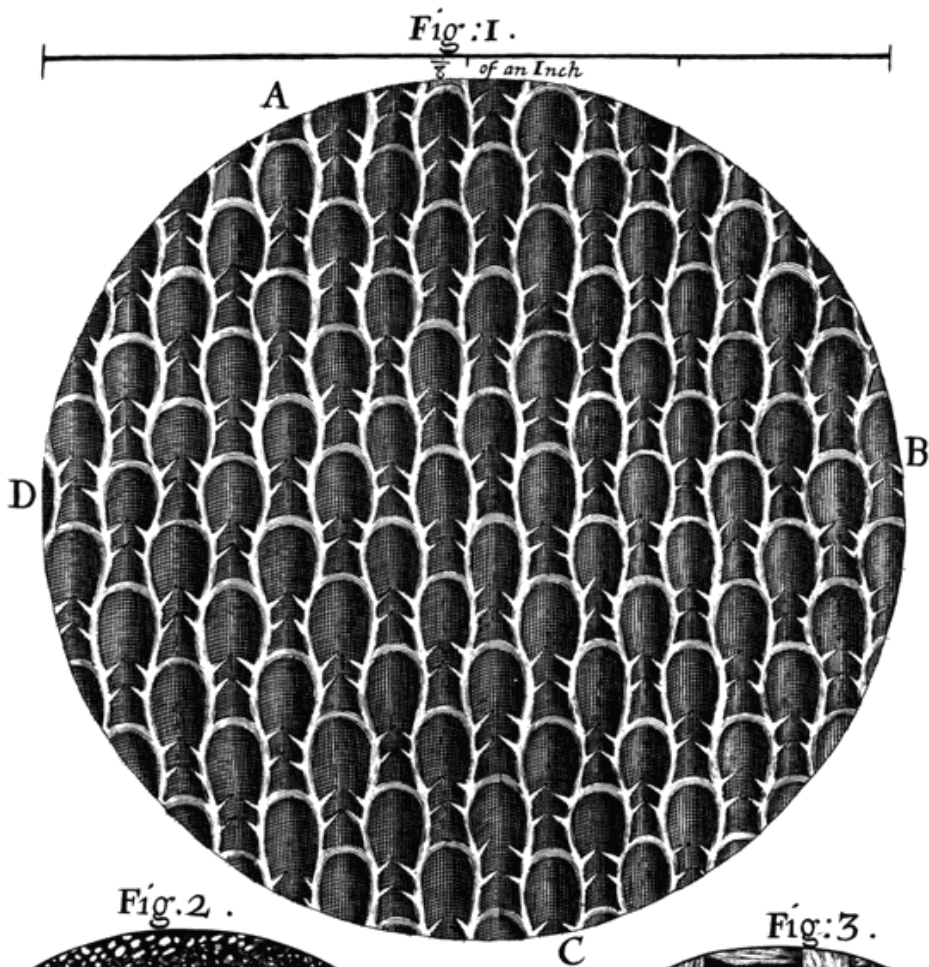


Fig: 1.

Schem.XV.

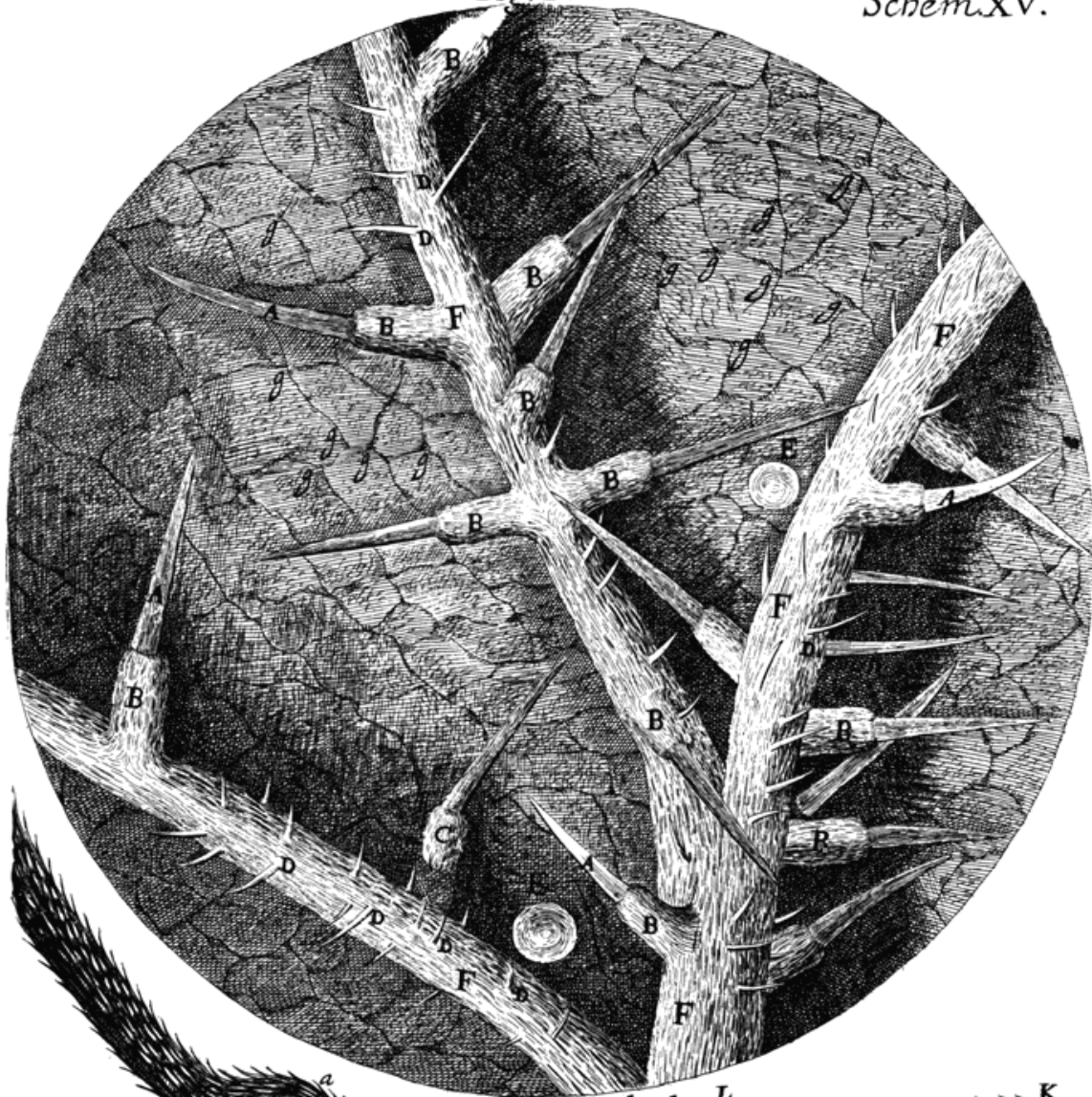


Fig: 2.



Fig: 4.

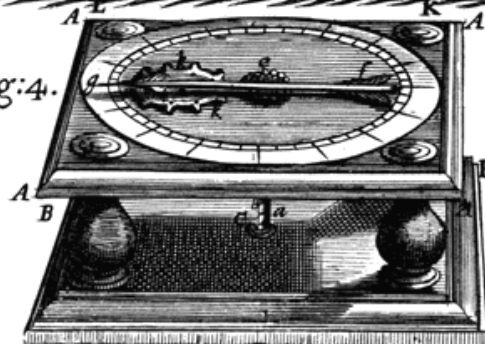
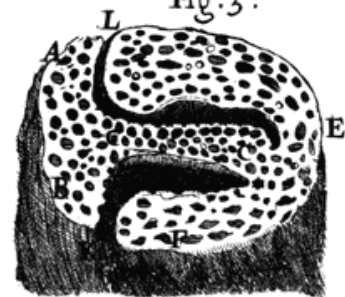
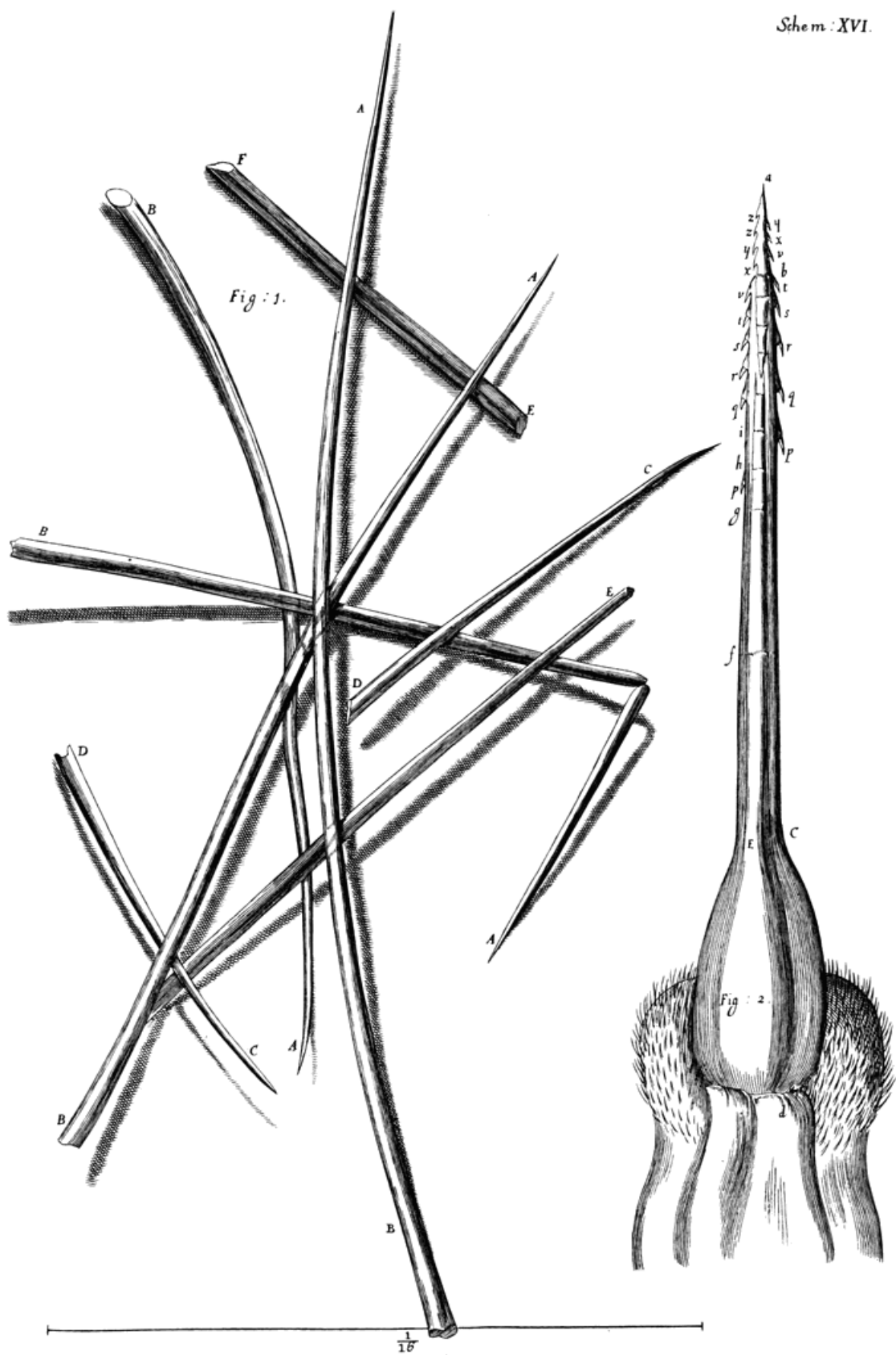


Fig: 3.



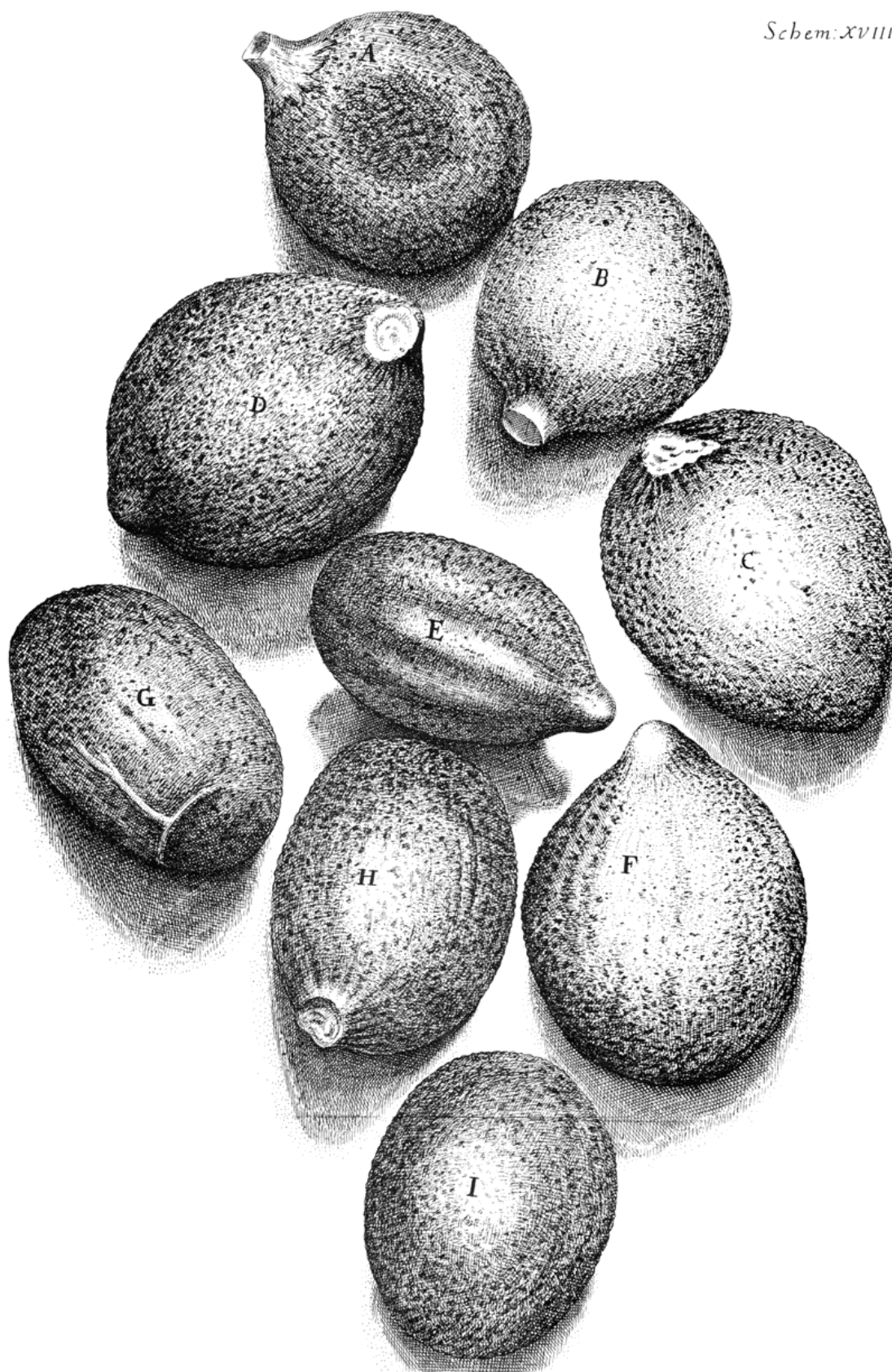
[back](#)



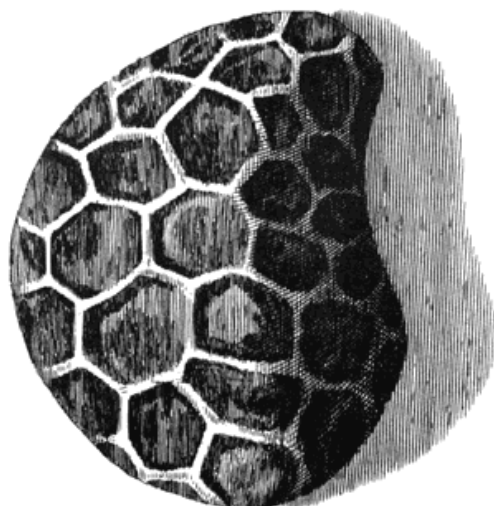
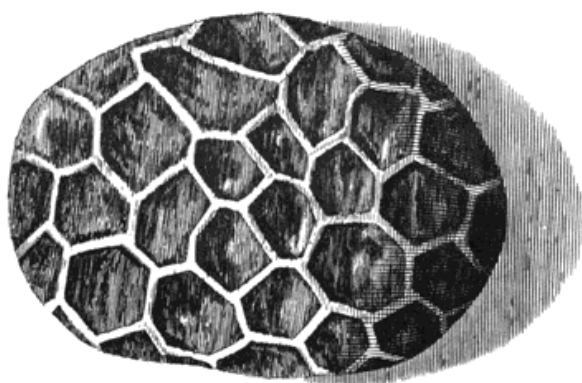
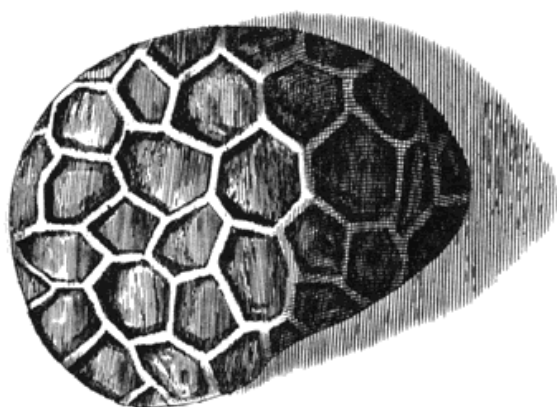
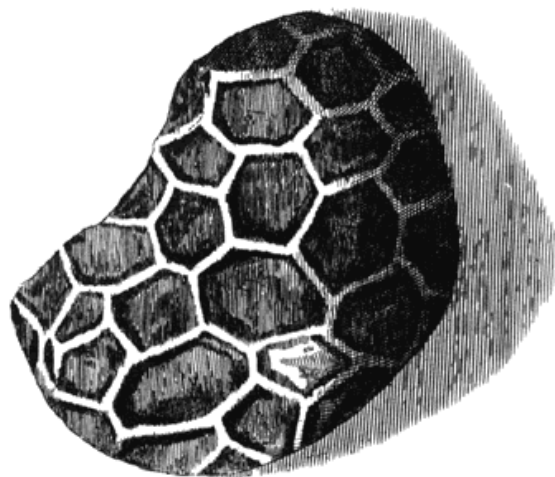
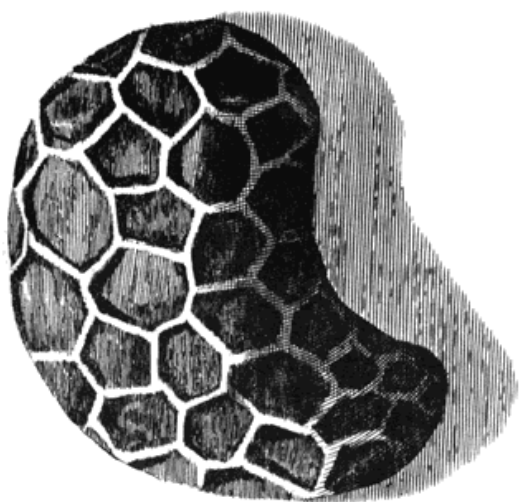
back



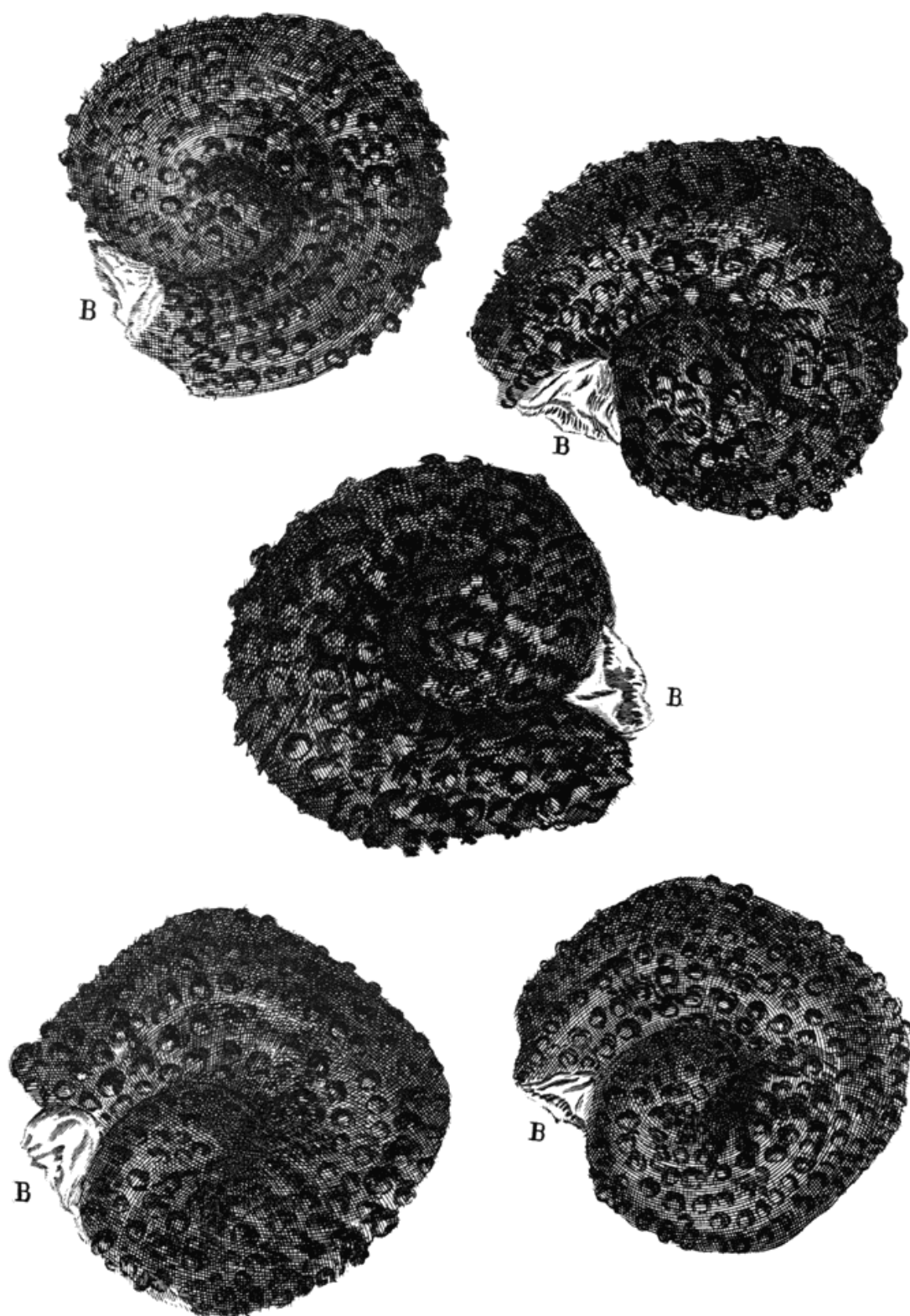
[back](#)



Schem: XCIX.



[back](#)



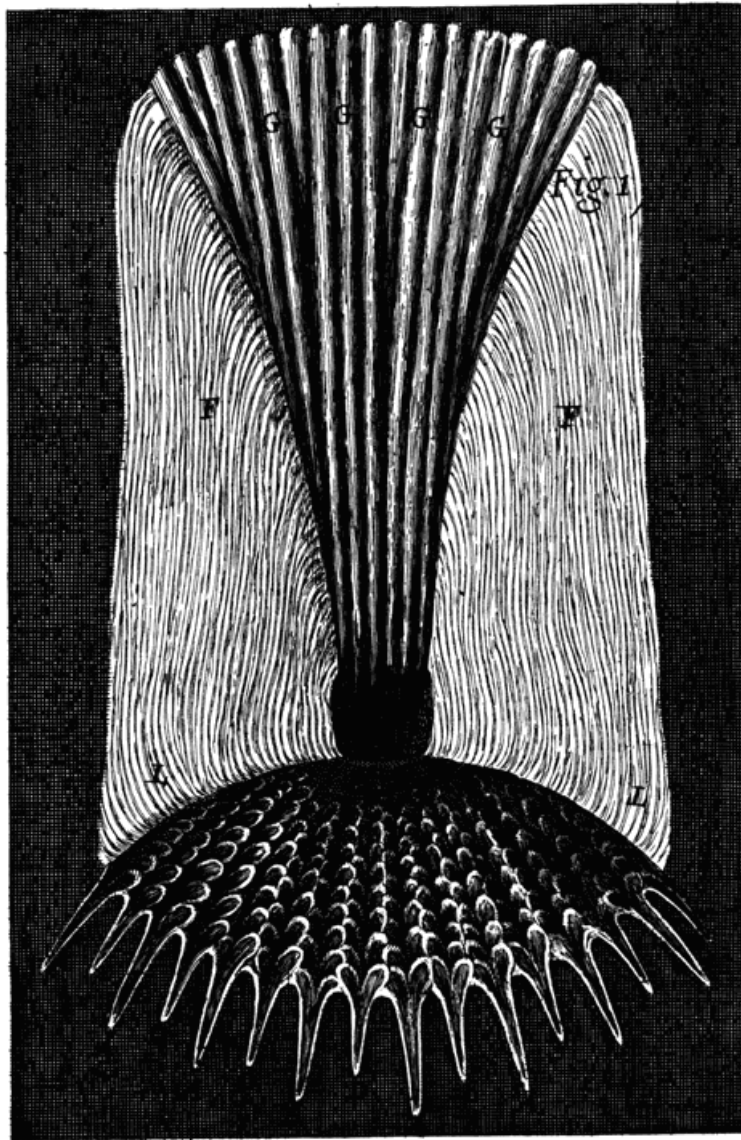
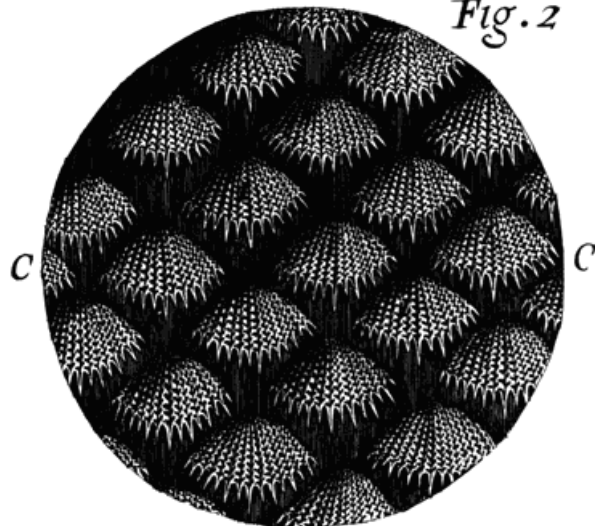
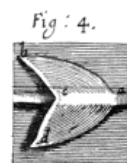
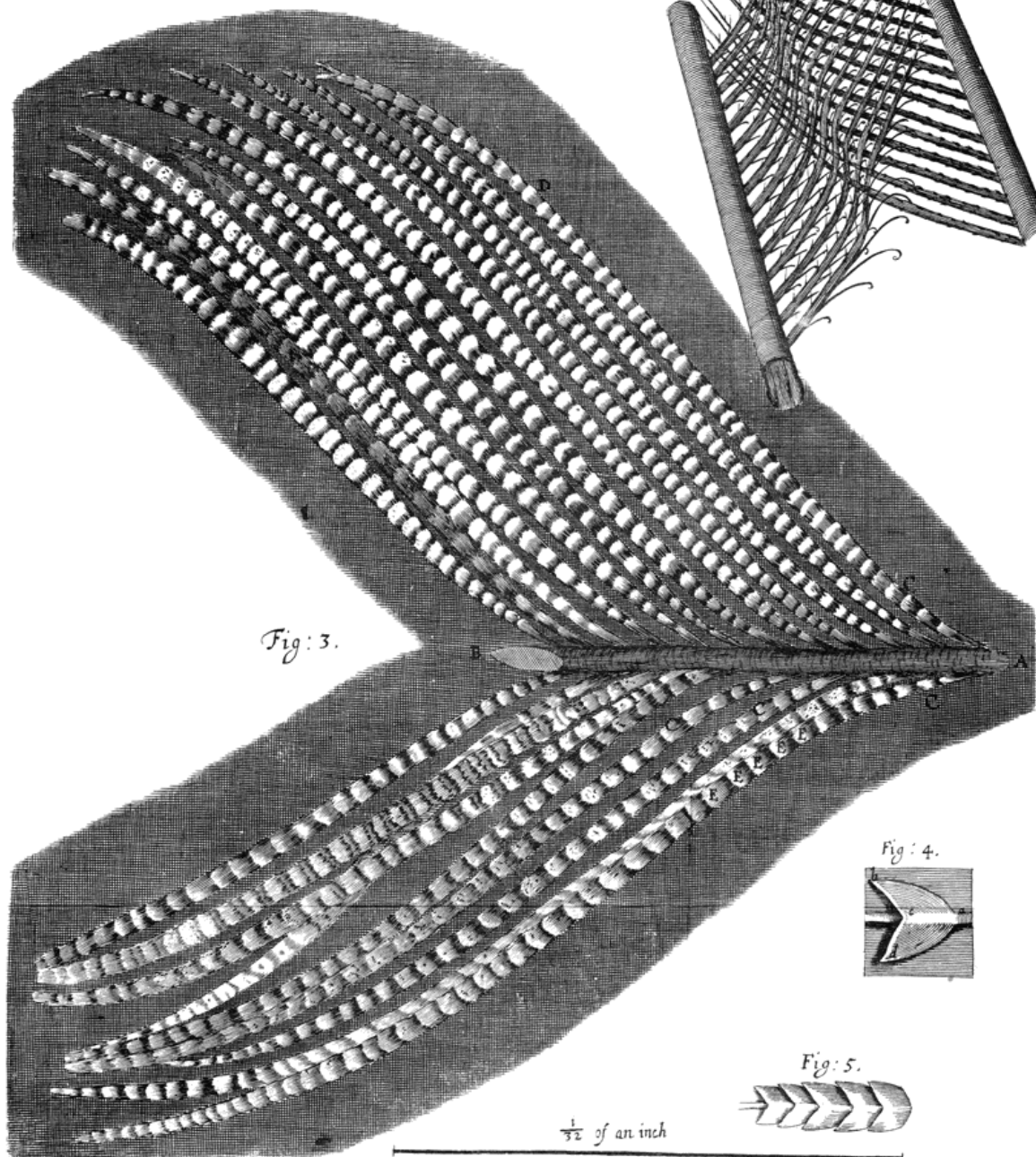
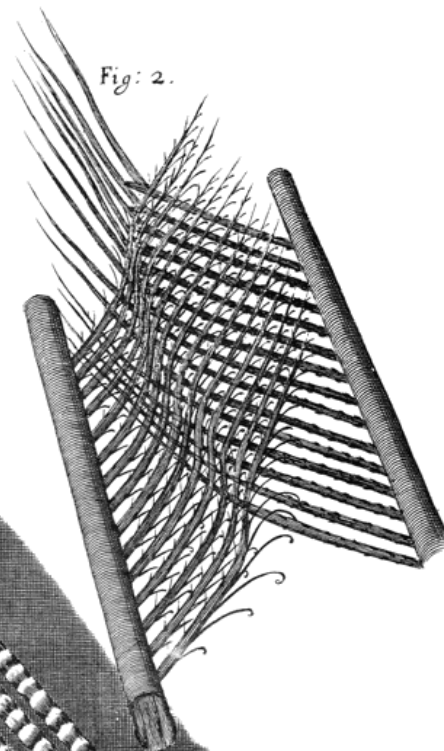
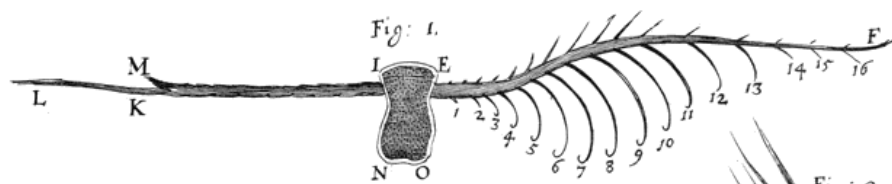


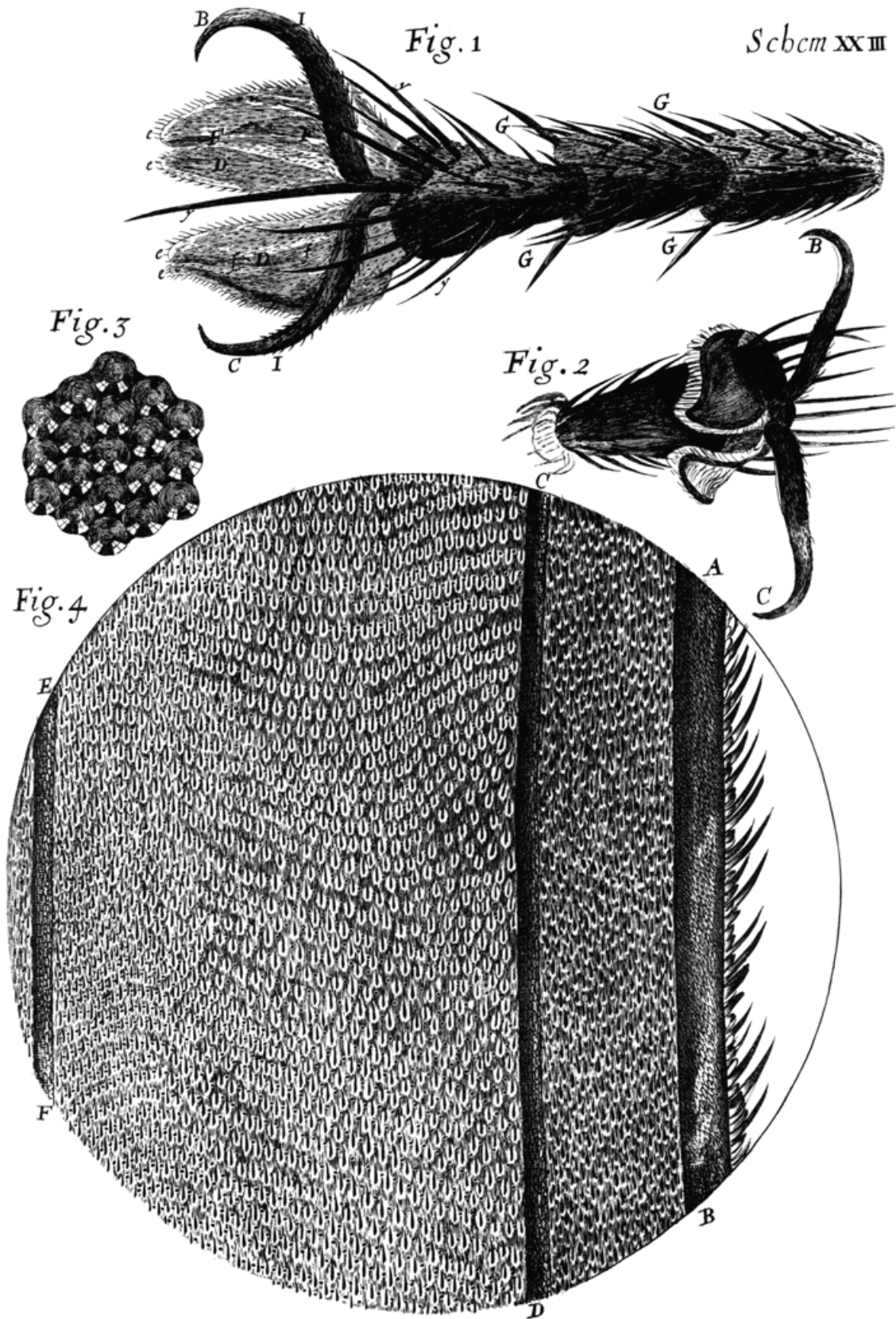
Fig. 2



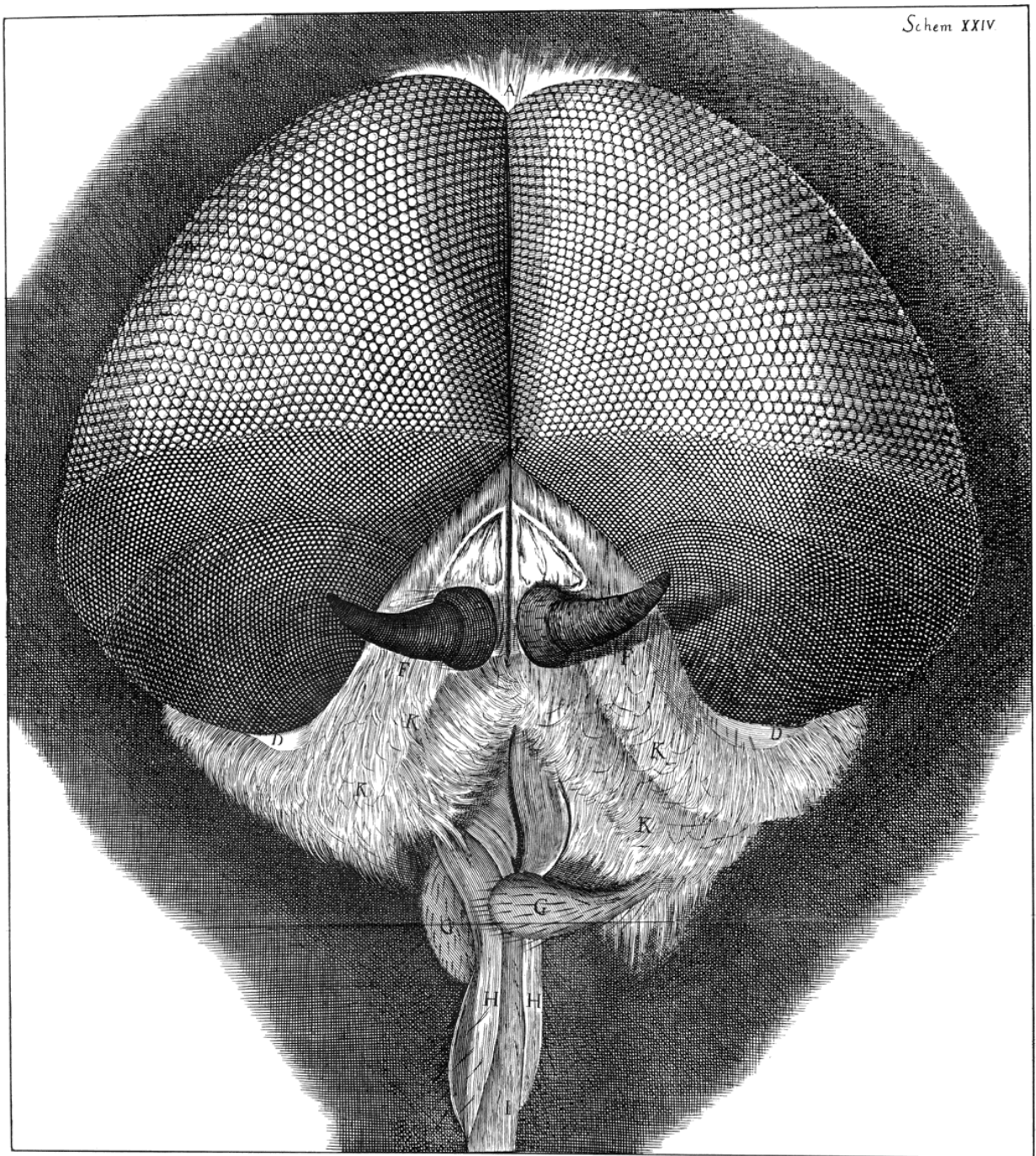
back



back



back



back

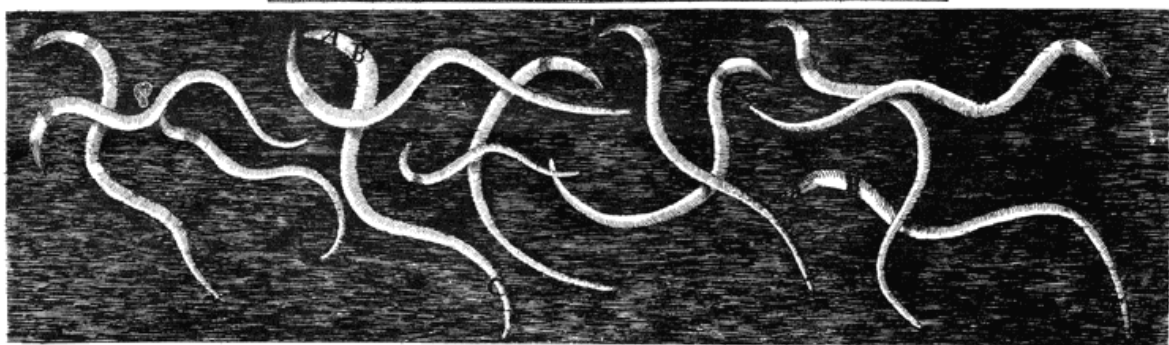
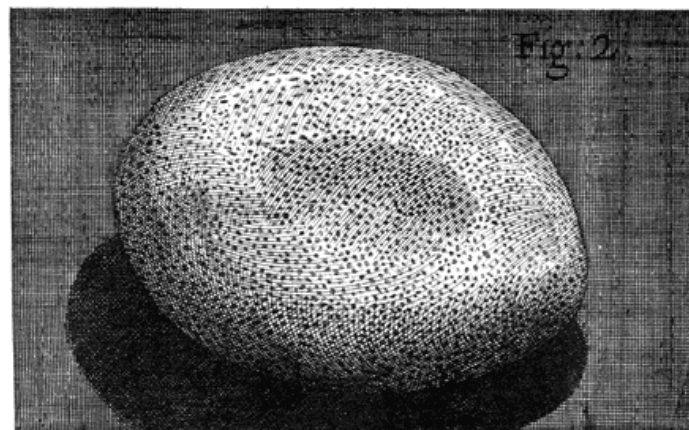
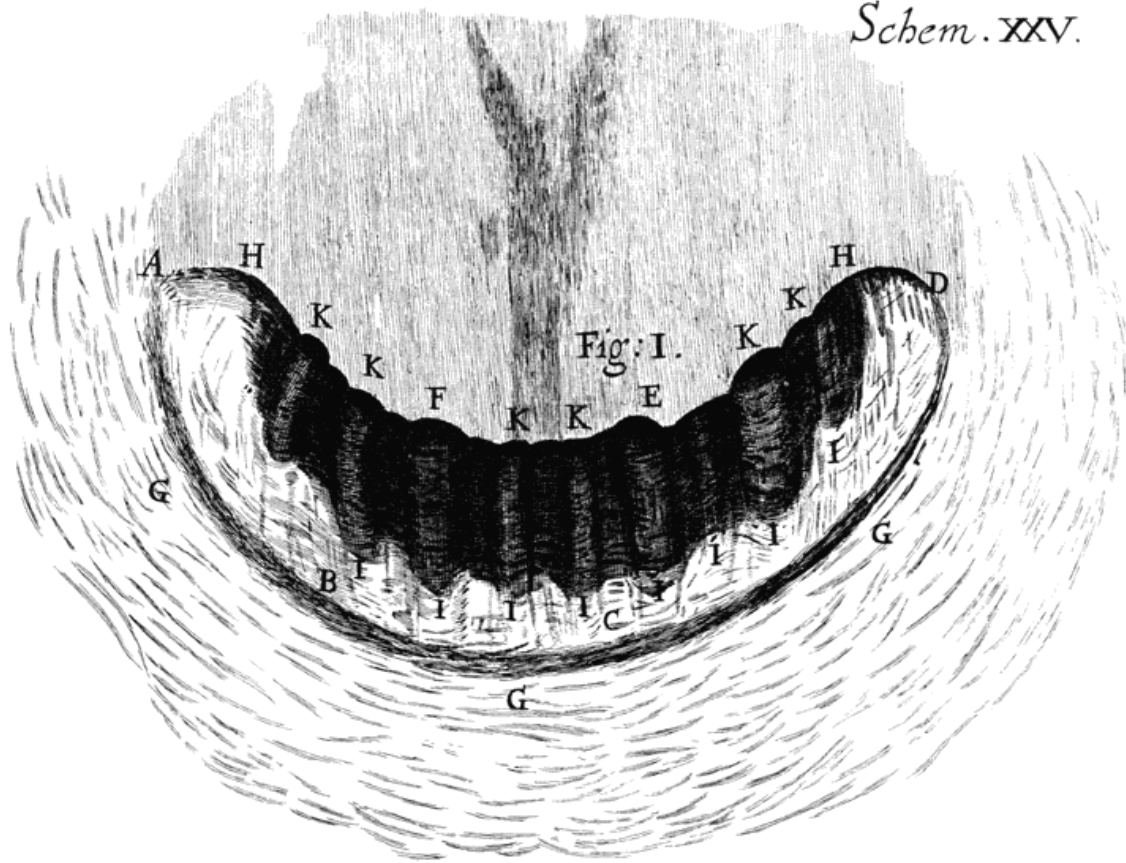
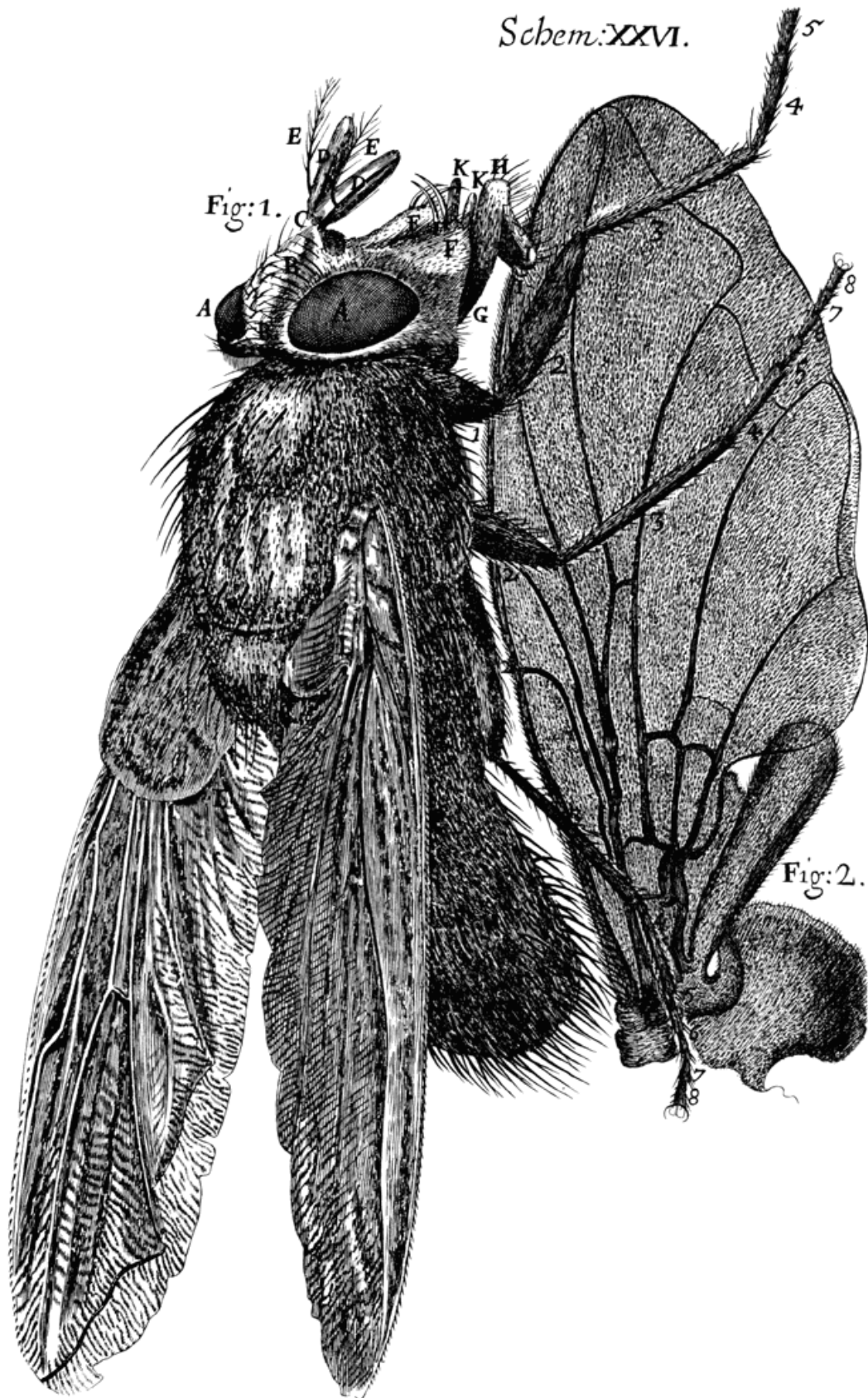


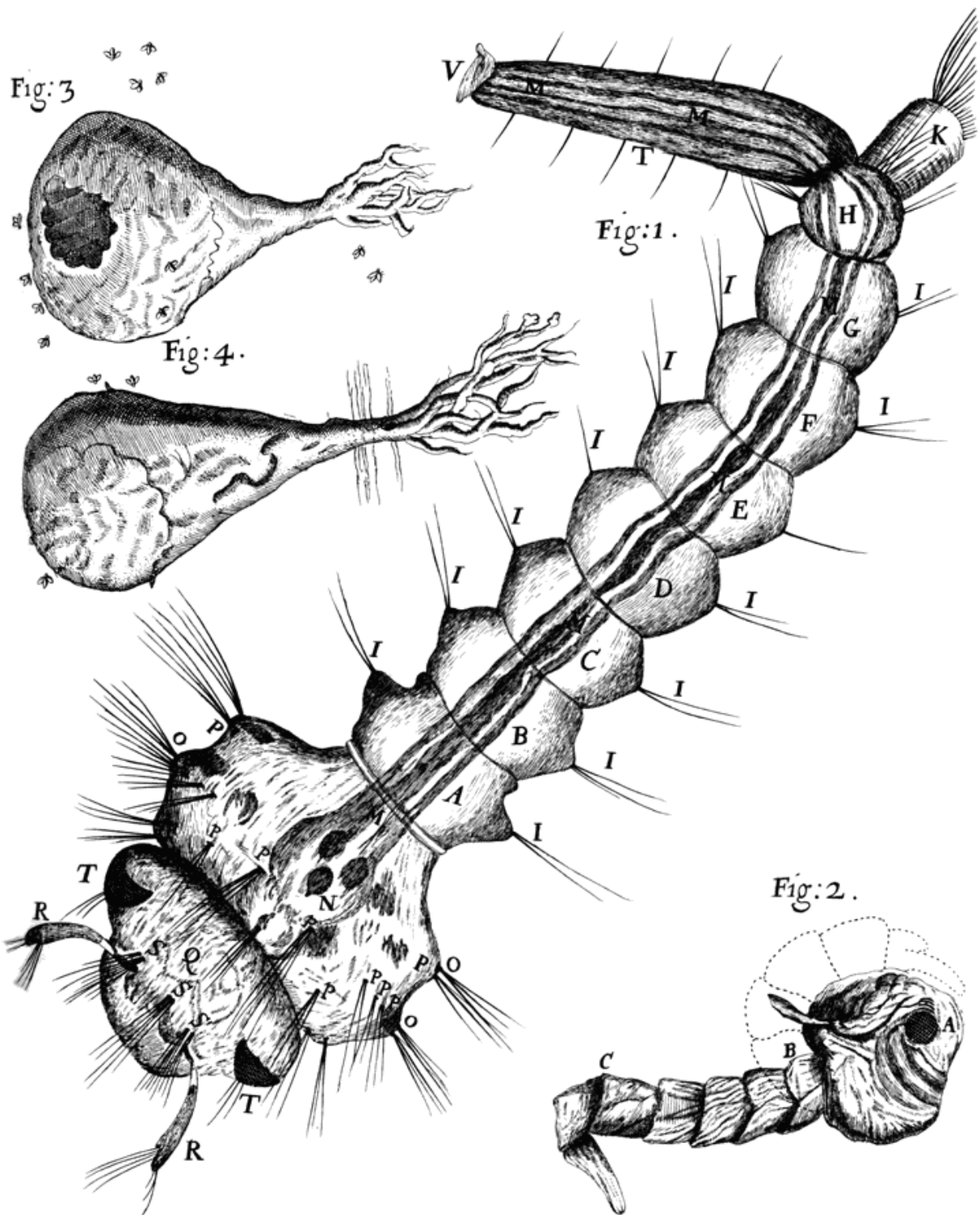
Fig: 3.

[back](#)

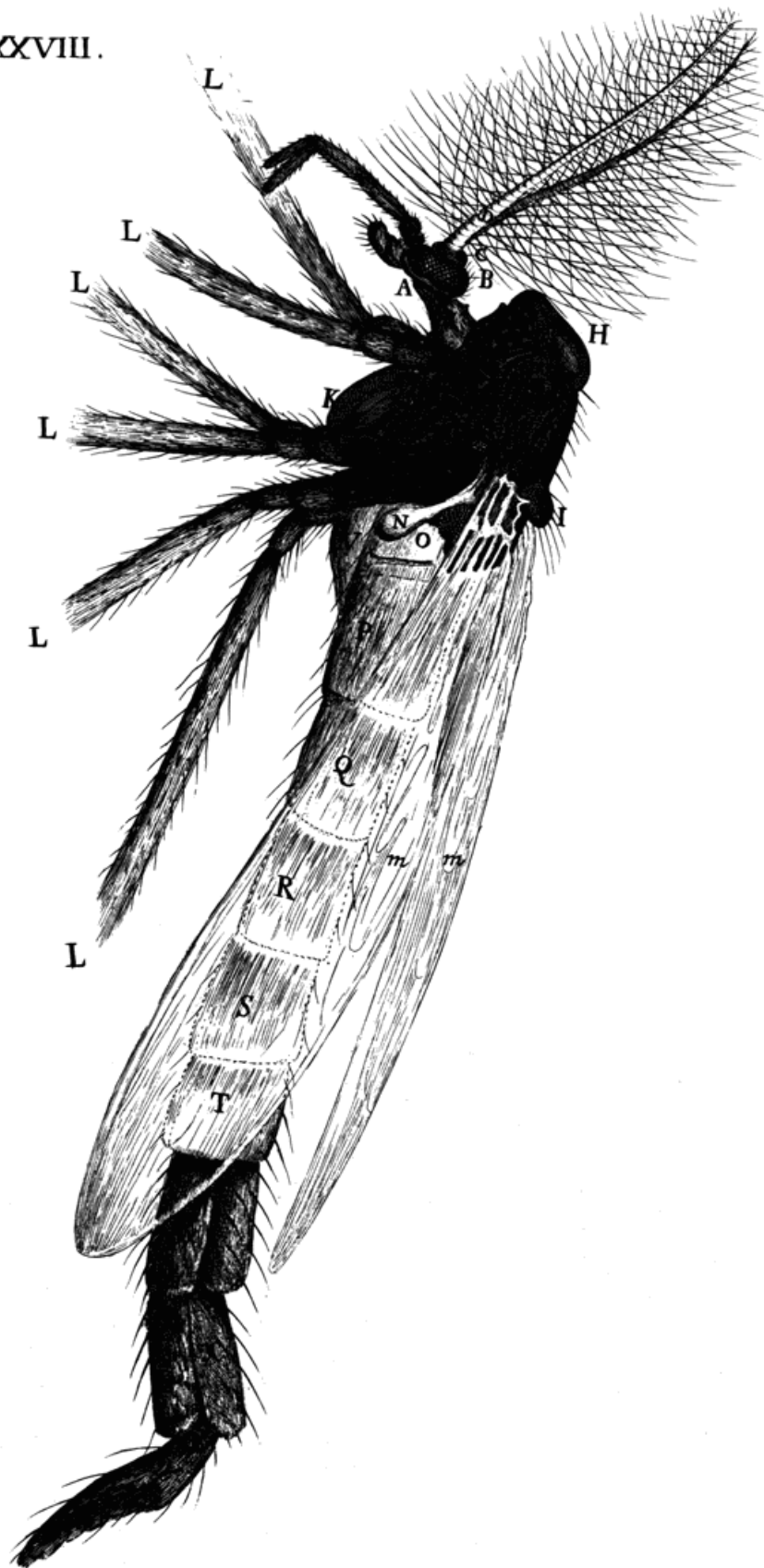
Schem:XXVI.



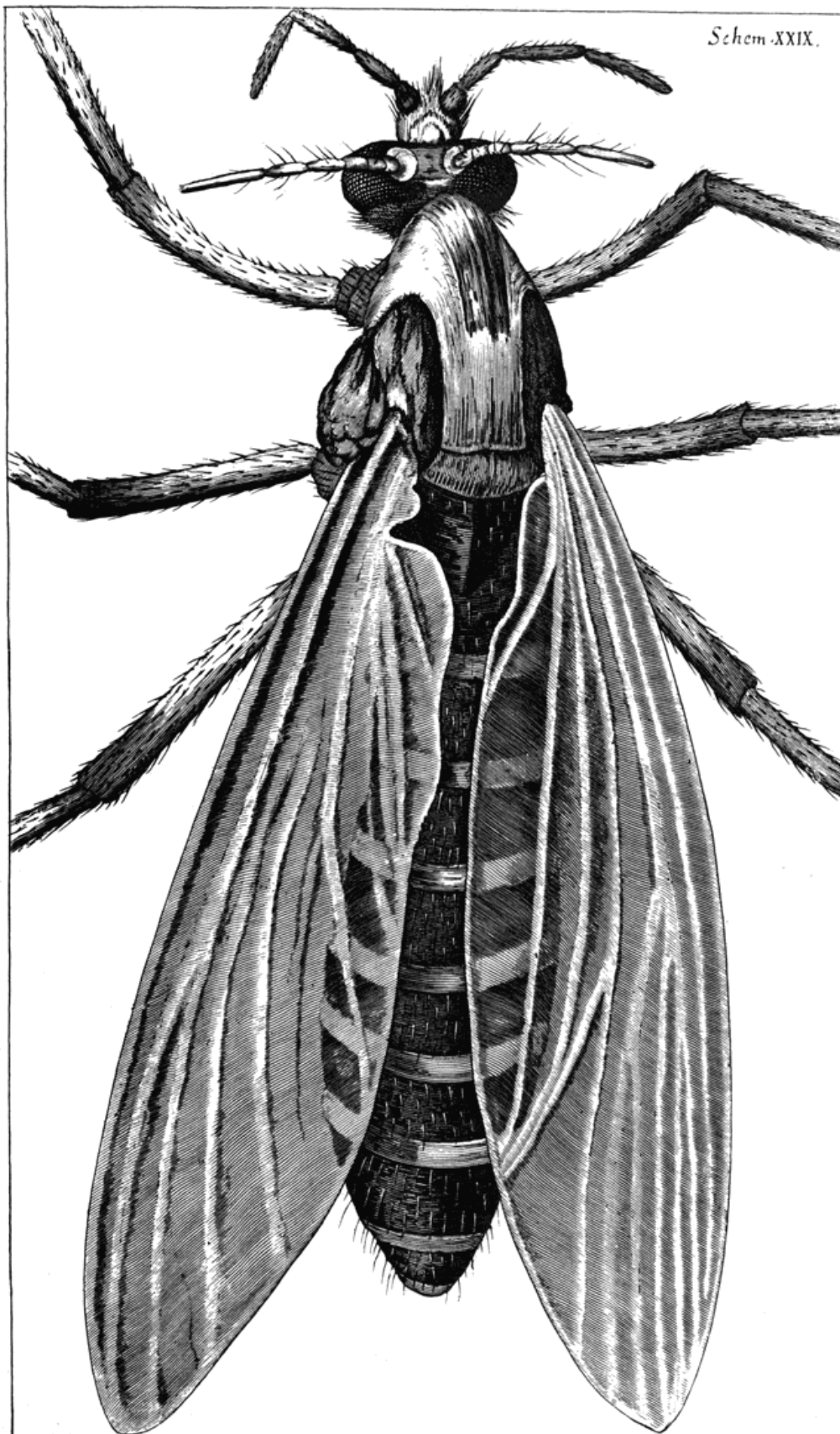
back



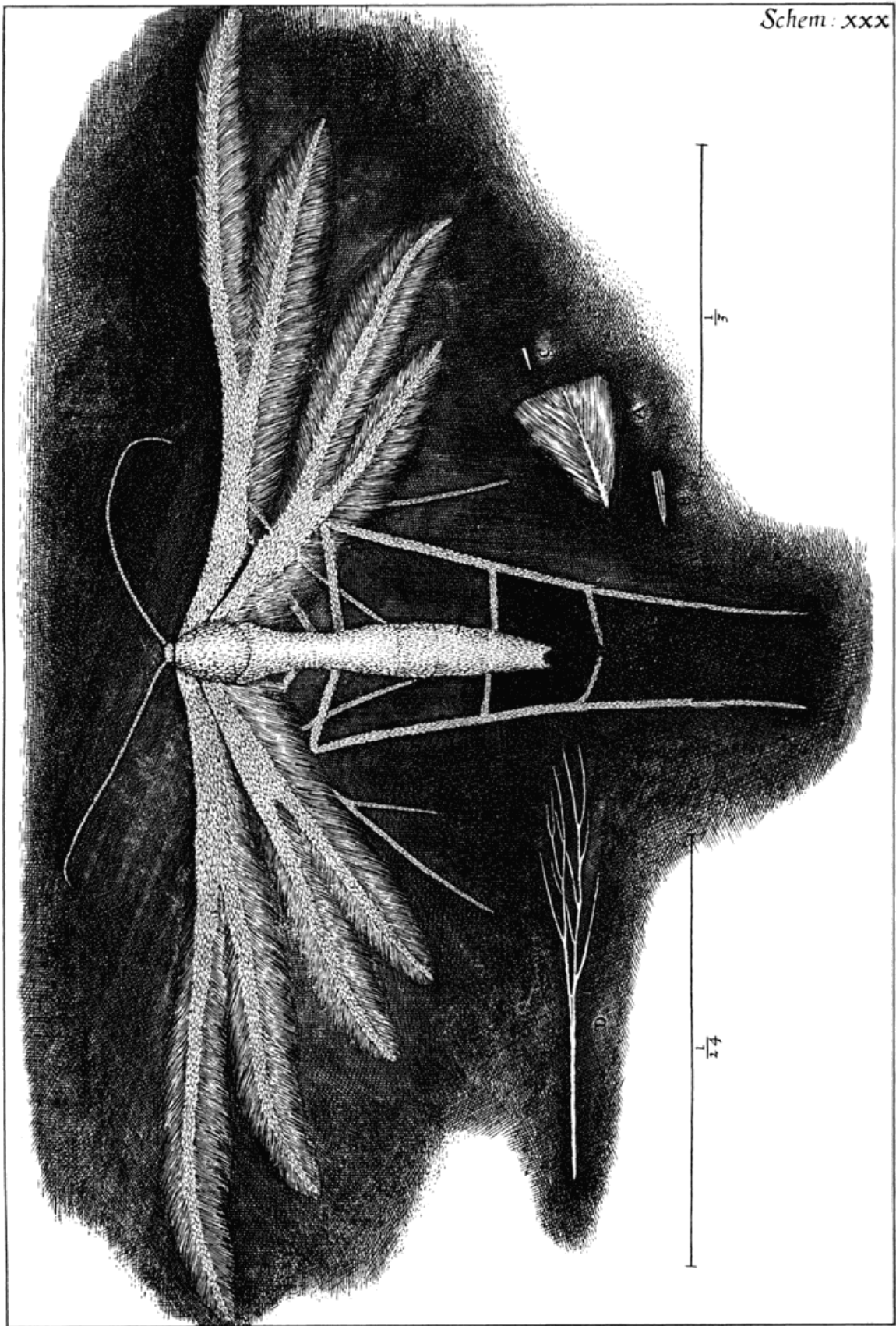
Schem:XXVIII.



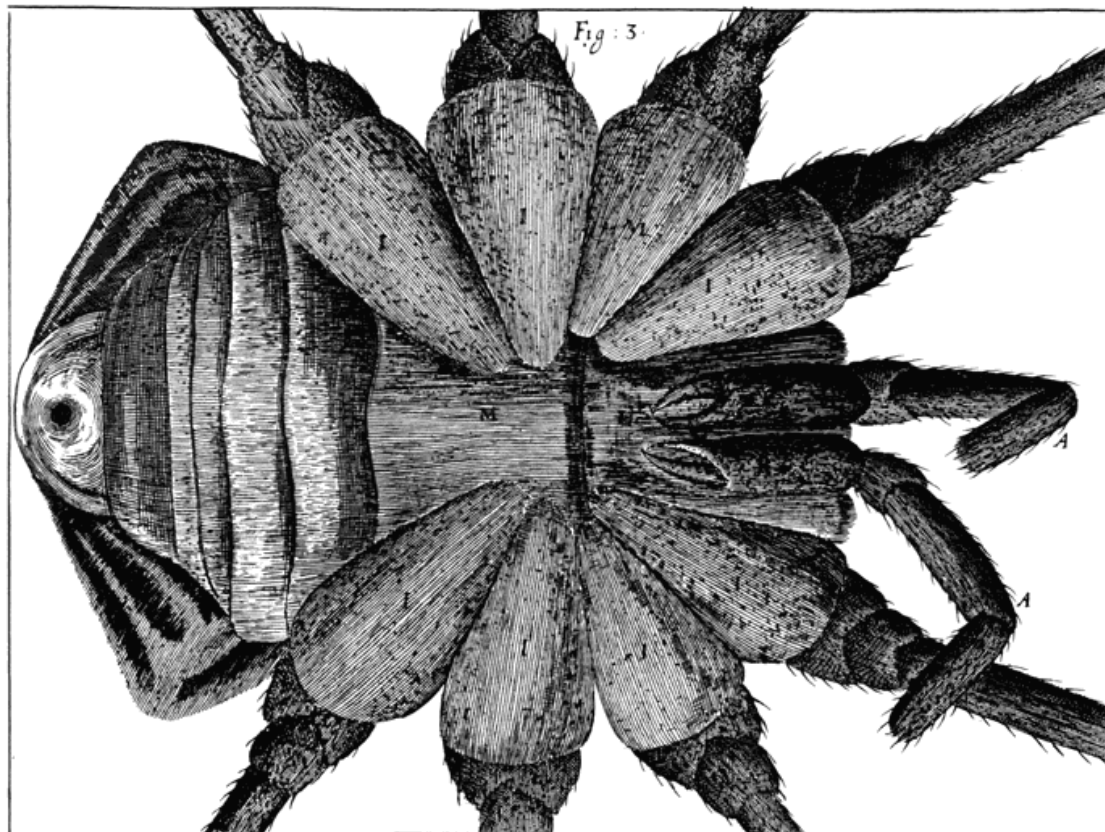
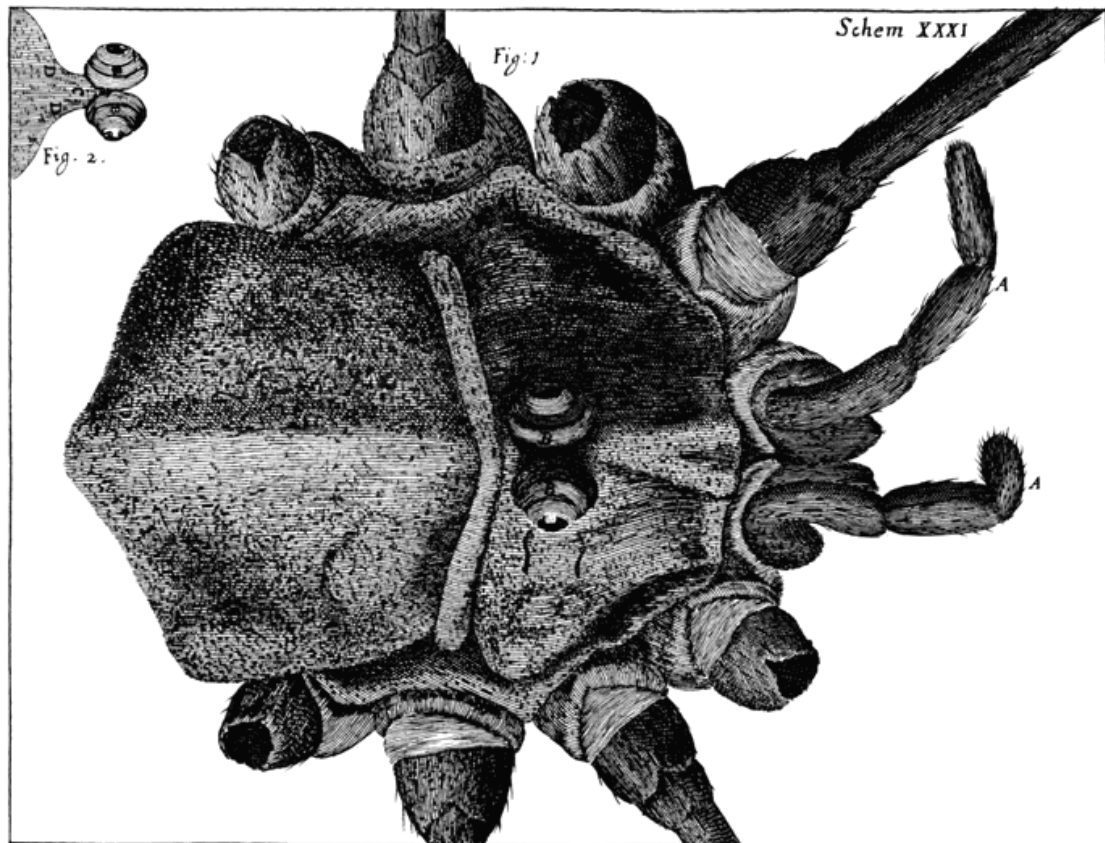
[back](#)



[back](#)

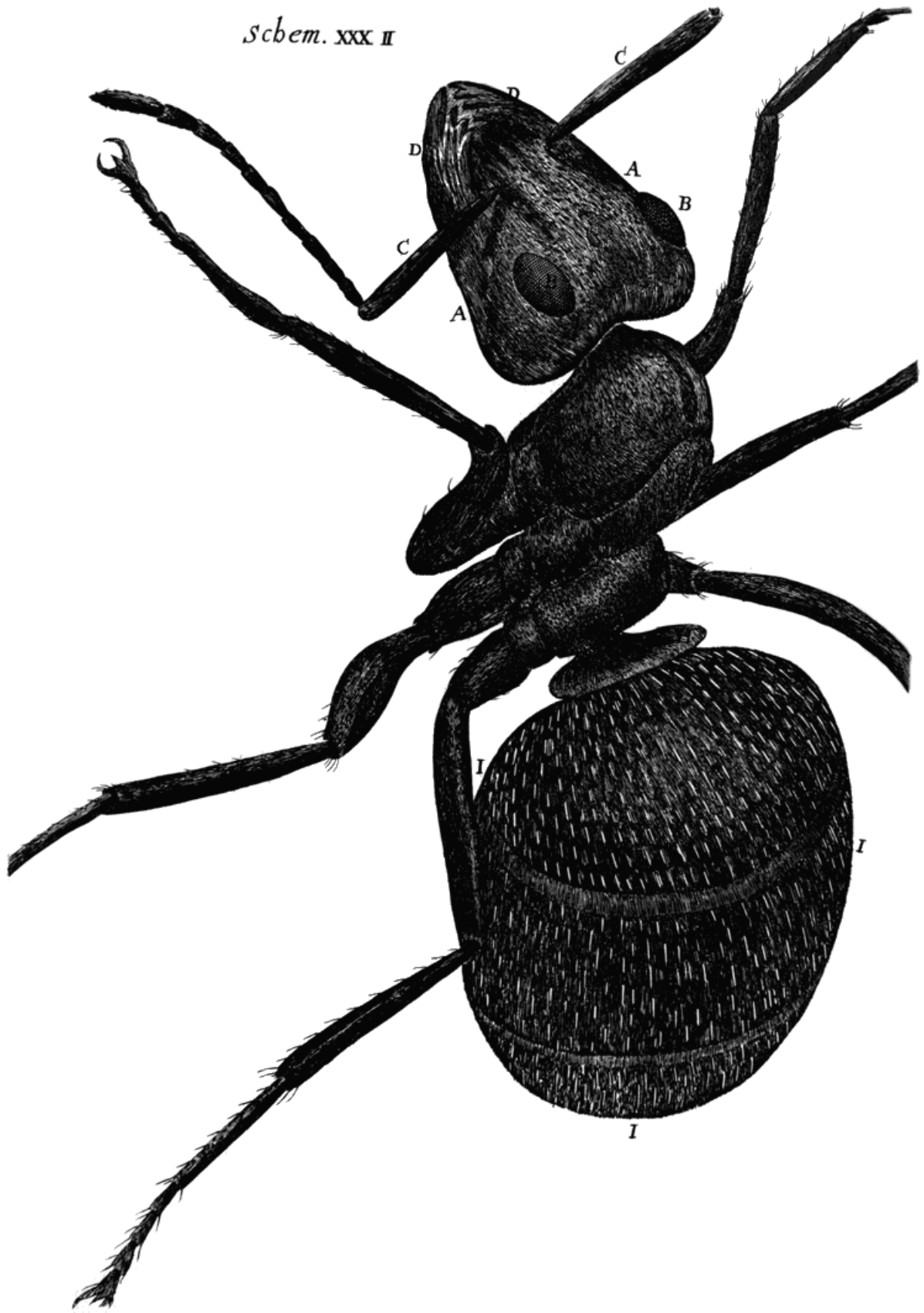


[back](#)

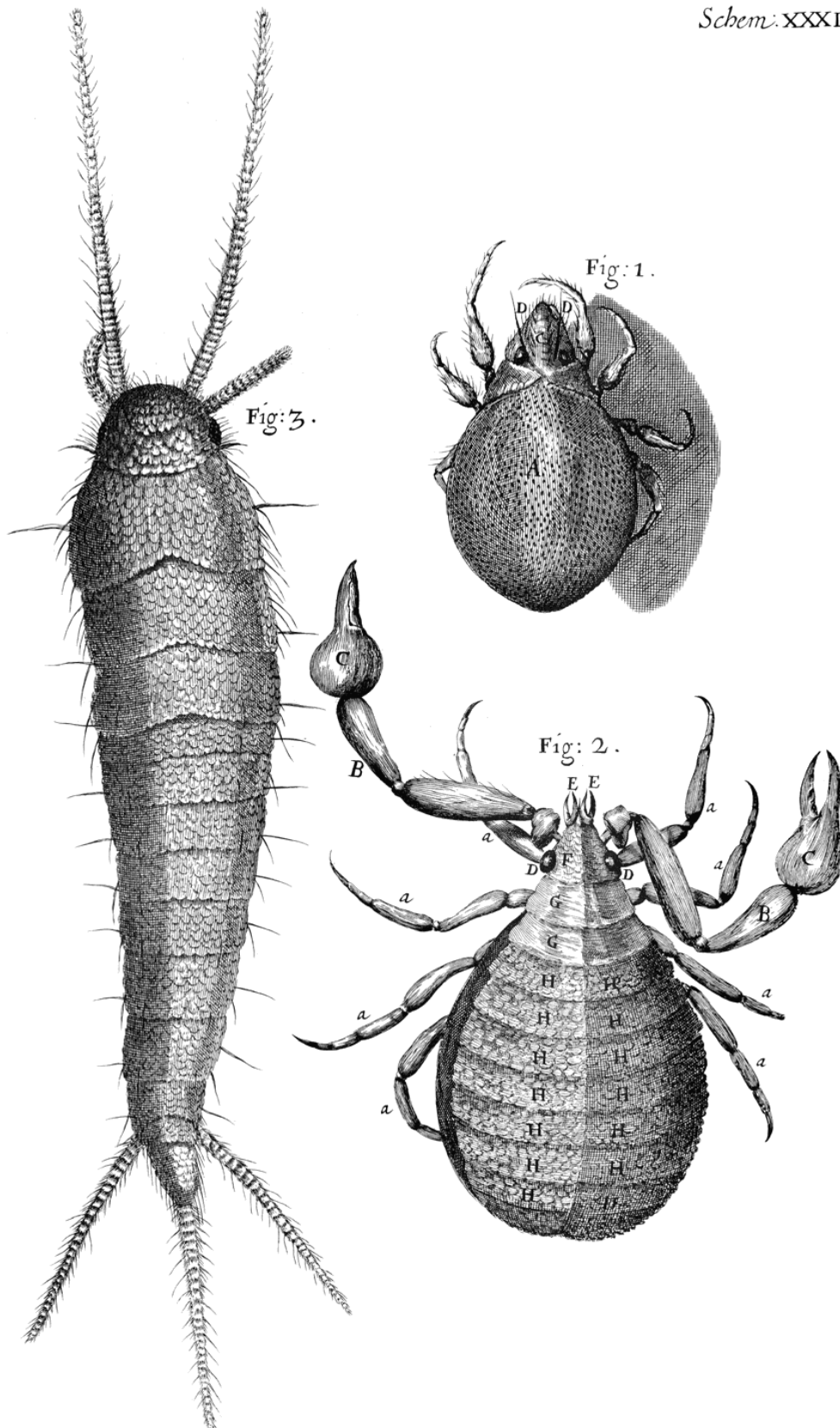


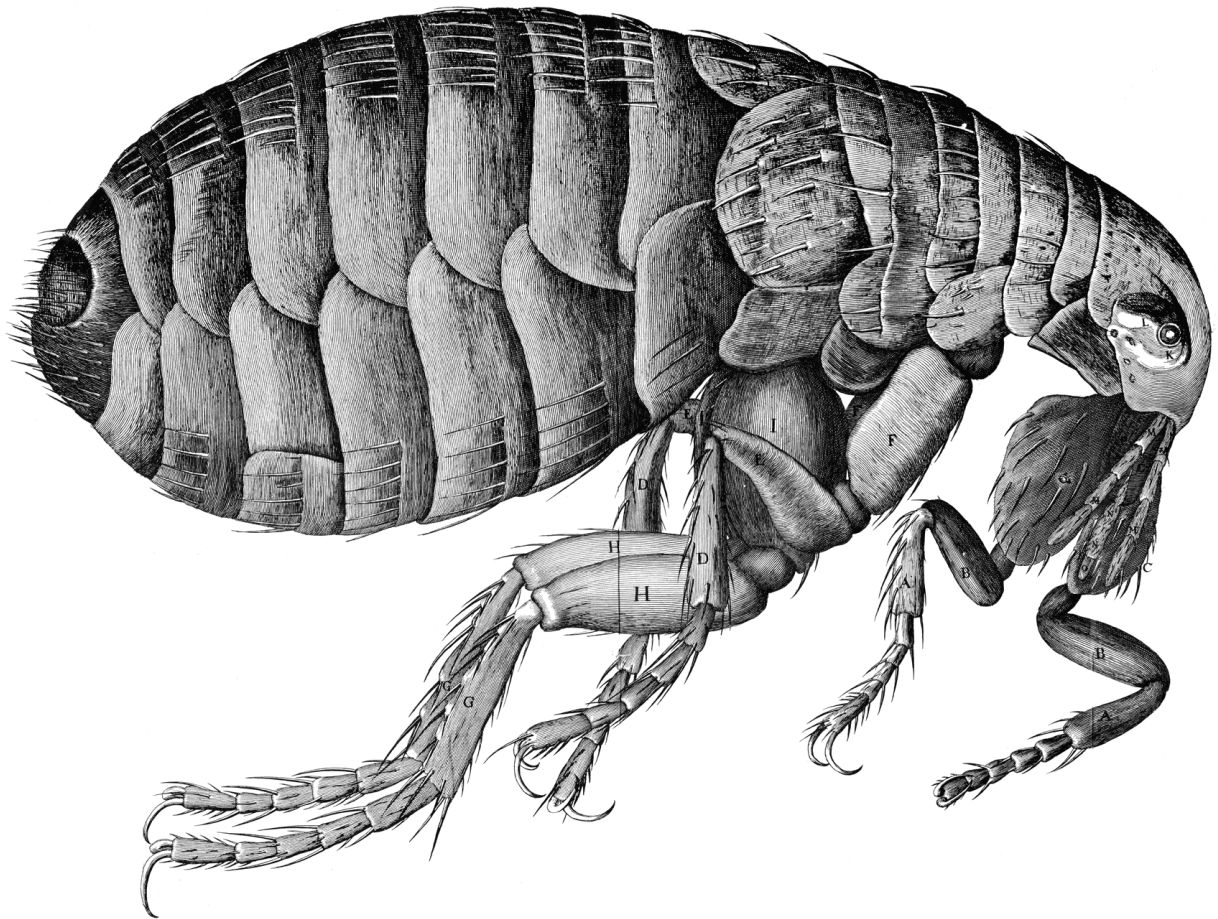
[back](#)

Scbem. xxx II



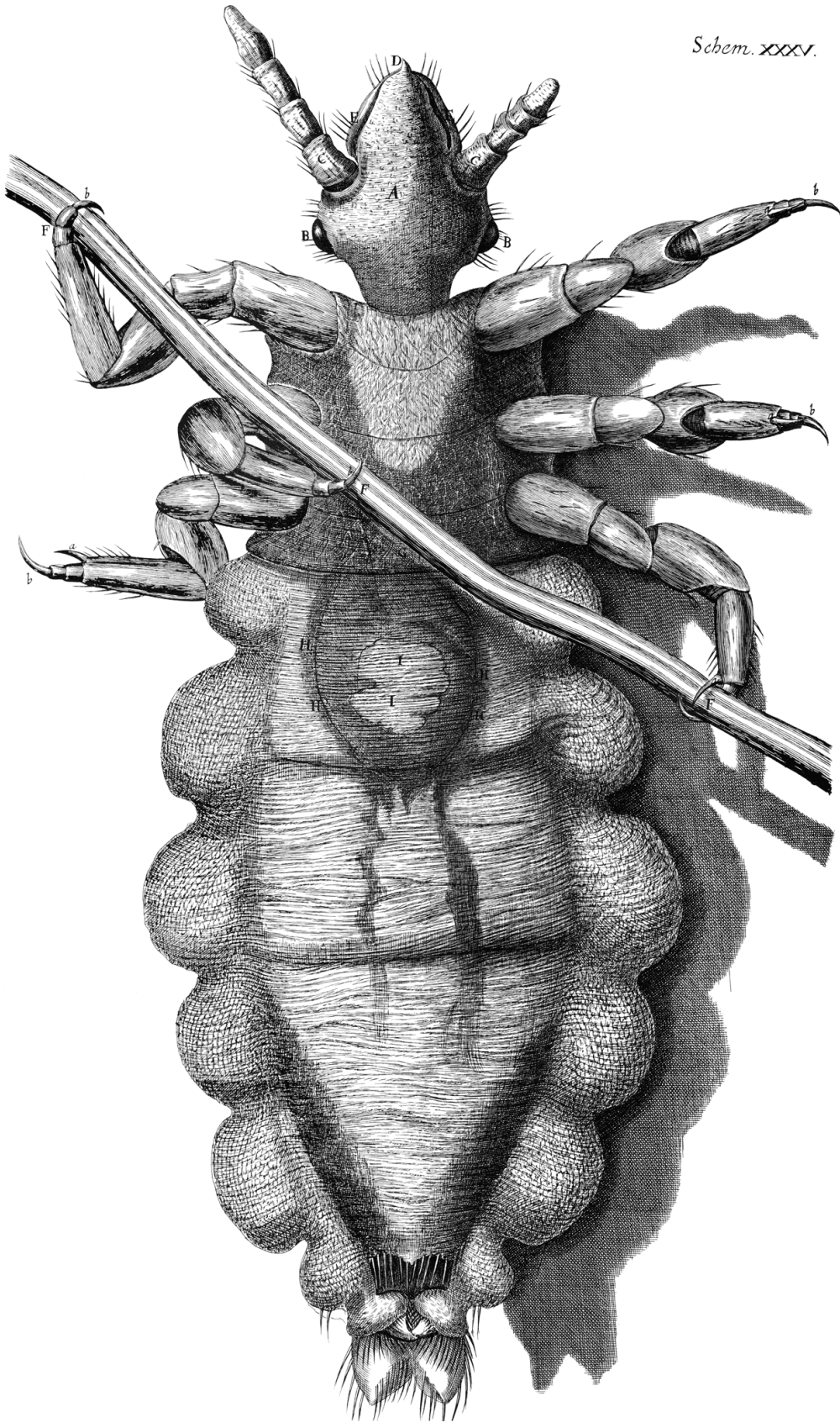
[back](#)



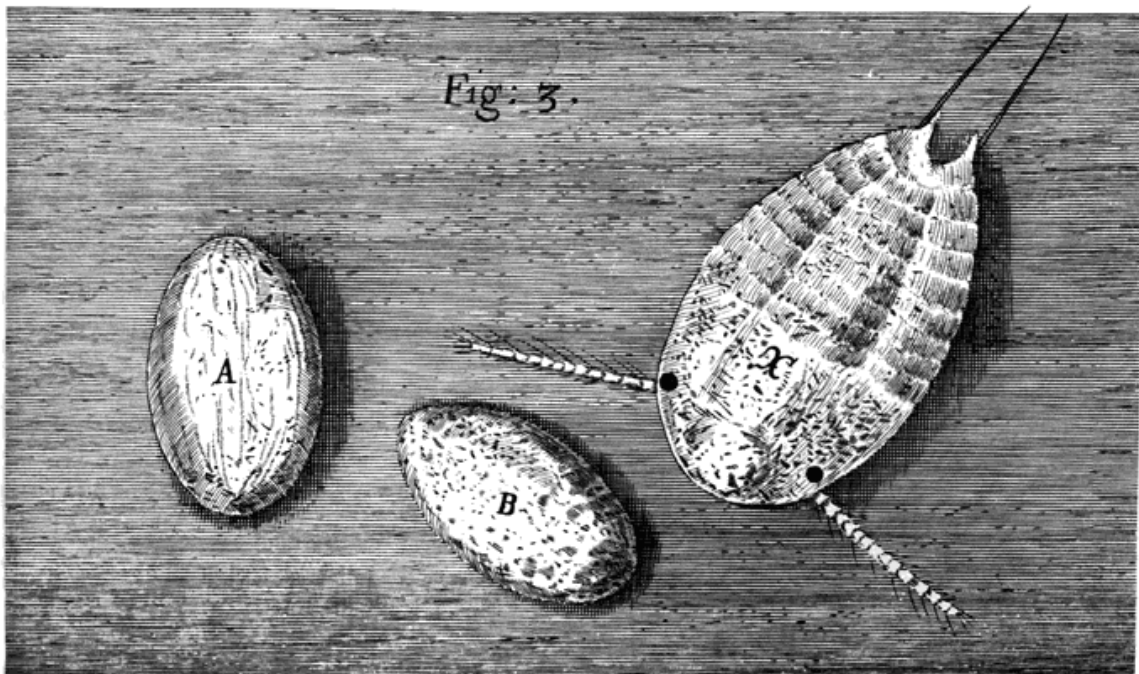
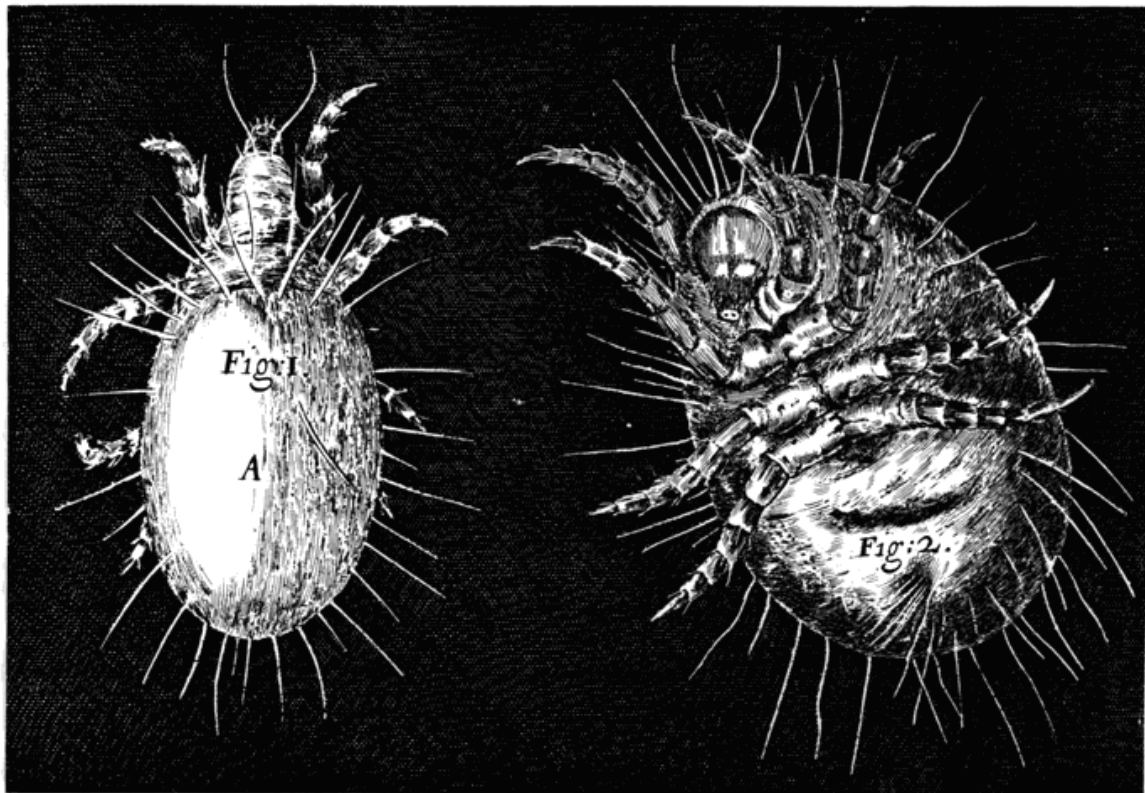


back

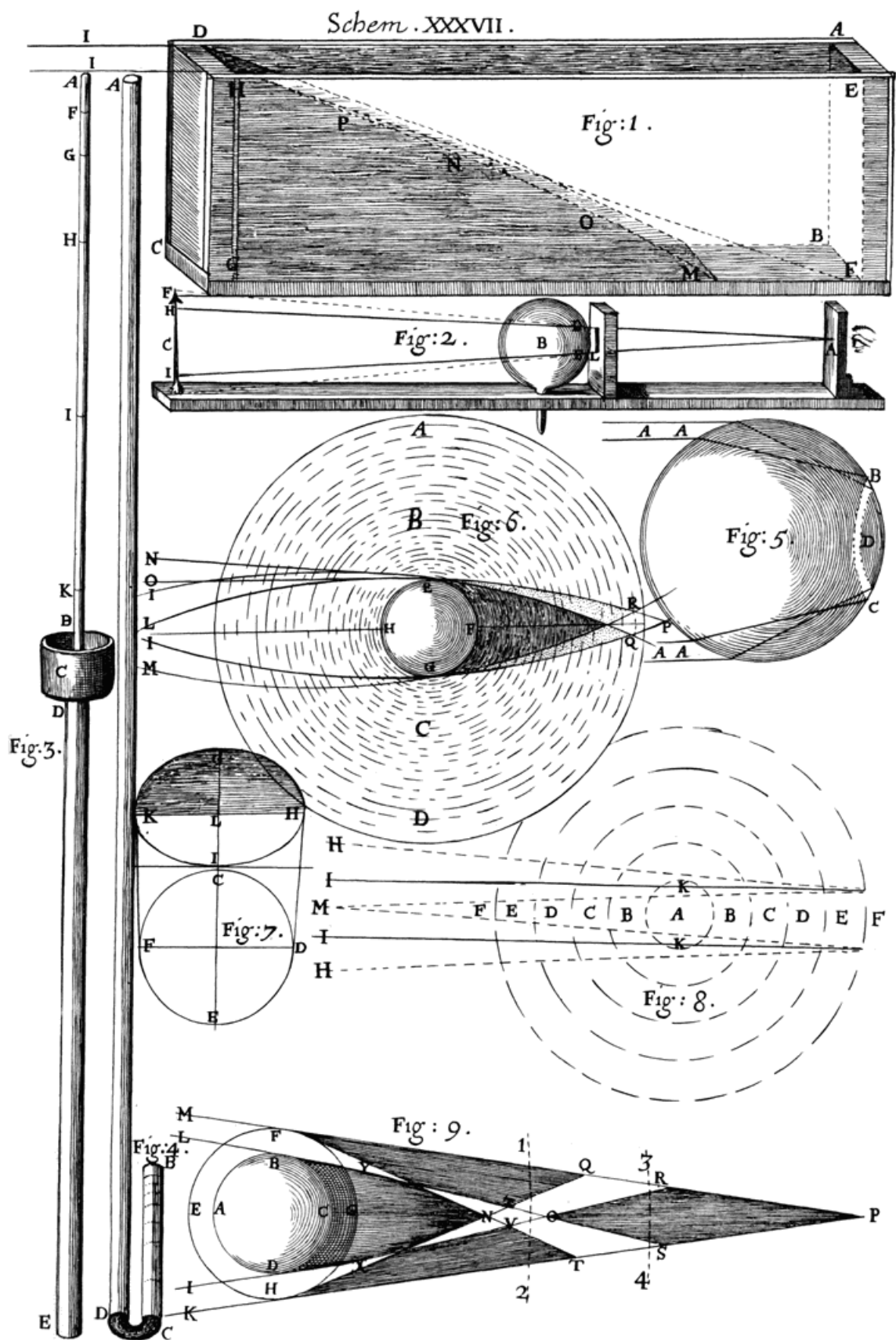
Schem. XXXV.



back



[back](#)



[back](#)

Fig: 2.

Pleiades.

Schem: XXXVIII.

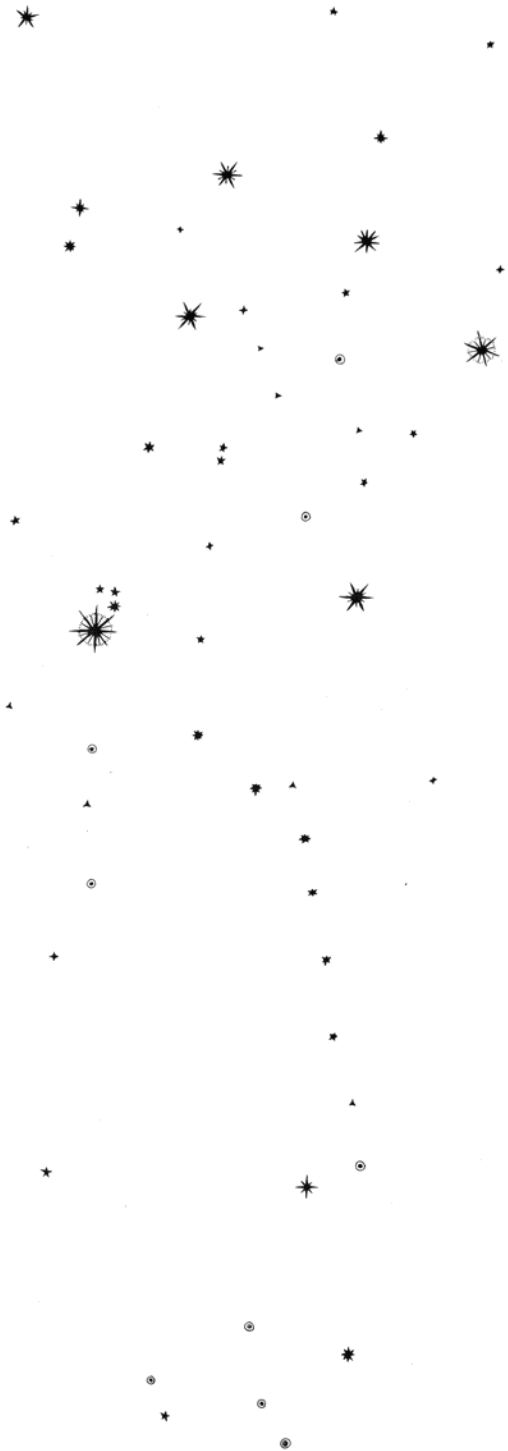
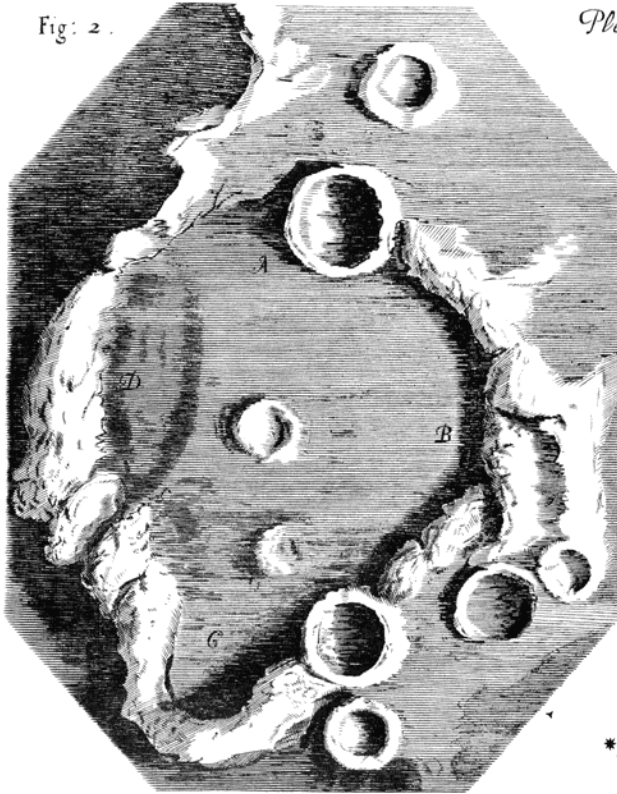


Fig: X.



Fig: Y.



Stellarum magnitudines



[back](#)